

SISTEM PENJANAAN JADUAL WAKTU FSKTM

**EMIRASFA BINTI ABD. RASHID
WEK990246**

**PENYELIA :
PUAN RAJA JAMILAH BINTI RAJA YUFUF**

**MODERATOR :
ENCIK KHALIT OTHMAN**

**TARIKH HANTAR:
22 FEBUARI 2002**

**FAKULTI SAINS KOMPUTER
DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT
UNIVERSITI MALAYA
SESI 2001/2002**

**SARUNI MUDI SAINS KOMPUTER
WEK990246**



ABSTRAK

Kertas kerja ini memfokuskan kepada menyediakan jadual waktu secara automatik untuk setiap kelas bersesuaian dengan faktor – faktor yang perlu diambil kira meliputi bilangan pelajar , keluasan bilik kuliah(kapasiti yang dapat dimuatkan) , pensyarah , subjek yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester, slot masa dan juga berdasarkan kepada beberapa set peraturan . Sistem yang akan dibangunkan ini diberi nama ‘Sistem Penjadualan Kelas’ .Sistem Penjadualan Kelas adalah satu model yang dibangunkan untuk mencari penyelesaian kepada masalah sistem penjadualan yang sedia ada dan membina satu sistem yang mampu memenuhi keperluan fakulti untuk menyediakan jadual waktu yang mempunyai kebolegunaan yang tinggi dengan menggunakan teknik sains komputer dan teknologi maklumat. Jika sistem ini berjaya dibangunkan , ia bukan sahaja dapat mengatasi masalah pertindihan jadual waktu malahan pihak Fakulti dapat menyediakan satu sistem penjadualan yang sistematik dan automatik .

Sistem ini akan berfungsi menjana jadual waktu bagi program Sarjana Muda Sains Komputer dan program Sarjana Muda Teknologi Maklumat . Sistem ini juga dibina berdasarkan kepada sistem yang sedia ada iaitu sistem manual yang disusun pada setiap semester dengan beberapa peraturan . Set peraturan ini masih lagi dijadikan panduan untuk pembinaan jadual waktu ini. Sistem ini akan membangunkan satu sistem yang akan menjana jadual waktu secara automatik



dan mengalihkan kaedah manual yang digunakan kepada satu sistem pengkomputeran .

Sistem ini dibina berdasarkan kepada model metodologi . Model metodologi sistem ini adalah model V prototaip. Dimana model V telah digabungkan dengan model V dan model prototaip . Ini adalah kerana untuk mengatasi kekurangan model V dan bagi memastikan pembangunan sistem sentiasa diawasi pada setiap fasa.



PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke hadrat Illahi dengan limpah kurnianya saya dapat menyiapkan kertas kerja projek ini dengan jayanya dan juga sistem ini dapat dibangunkan. Alhamdulillah, berkat usaha, galakan dorongan serta nasihat dari pelbagai pihak saya berjaya menghasilkan satu laporan mengenai sistem yang bakal saya bangunkan. Sepanjang menghasilkan kertas kerja dan juga membangunkan sistem, saya telah mendapat inspirasi dari pelbagai sumber.

Jutaan penghargaan saya terhadap penyelia Latihan Ilmiah saya iaitu Pn. Raja Jamilah binti Raja Yusuf. Beliau telah sudi menerima saya sebagai pelajar bawah seliaan beliau dan memeri tunjuk ajar dan pendapat yang akhirnya saya berjaya menyiapkan kertas kerja ini. Saya juga ingin mengucapkan berbilang – banyak terima kasih kepada En. Mohd. Khalit, selaku medorator saya yang menyelia dan memberi cadangan yang bernas kepada projek latihan ilmiah saya.

Saya juga ingin mengucapkan jutaan penghargaan saya kepada Aik jadual waktu iaitu Pn. Rodina kerana sudi meluangkan masa bersama saya dalam sesi temuramah serta cadangan yang akan berguna untuk dijadikan panduan dalam pembangunan sistem penjadualan ini. Terima kasih saya juga kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat kerana memberi peluang kepada saya untuk menjalankan projek Latihan Ilmiah bagi memenuhi keperluan Sarjana Muda Sains Komputer.



Tidak lupa juga kepada kedua ibubapa saya yang banyak memberi dorongan serta sokongan terutamanya sepanjang saya menjalankan projek ini. Malahan sekalung penghargaan saya kepada rakan – rakan seperjuangan saya yang banyak sama- sama mengadakan perbincangan dan bertukar – tukar pendapat bagi menyiapkan lagi kertas kerja sistem penjadualan kelas ini. Terutamanya Shazlina , Zasya , Mahizan Nanie dan Raja khuzairi , NorIzani yang banyak membantu saya dalam menyelesaikan masalah yang timbul semasa menyiapkan kertas kerja ini dan juga dalam membangunkan sistem

Kepada mereka yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan disini , saya ingin mengucap juga jutaan terima kasih . Dengan bantuan anda semua , projek ini telah berjalan seperti yang dirancang . Sekian terima kasih.



ISI KANDUNGAN

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan	1
1.2 Definisi projek.....	2
1.3 Skop	
1.3.1 Skop projek	4
1.3.2 Skop sistem	5
1.4 Objektif.....	7
1.5 Kajian awal.....	8
1.7 Jadual projek.....	11
1.8 Ringkasan.....	14

BAB 2 KAJIAN LITERASI

2.1 Pengenalan.....	15
2.2 Pengenalan kepada Sistem Penjadualan Kelas	16
2.3 Teknik dan Kaedah Pengumpulan Data.....	17
2.4 Sistem Jadual Waktu Manual.....	21



BAB 3 METODOLOGI DAN ANALISIS SISTEM

3.1 Pengenalan.....	24
3.2 Metodologi.....	26
3.3 Konsep Pembangunan Sistem Dan Methodologi.....	27
3.4 Faedah Menggunakan Methodologi.....	30
3.5 Model Airterjun (Waterfall Model)	32
3.6 Model Incremental.....	38
3.7 Model Pemprototaipan.....	41
3.8 Perbandingan dan kesimpulan.....	45
3.9 Model pilihan.....	47
3.10 Model Algoritma.....	50
3.11 Kitaran Pembangunan Sistem	52
3.12 Keperluan bukan fungsian	59
3.13 Keperluan Antaramuka.....	61
3.17 Pertimbangan-pertimbangan lain.....	64



BAB 4 REKABENTUK SISTEM

4.1 Fasa Rekabentuk.....	67
4.2 Rekabentuk Struktur Sistem.....	67
4.3 Rekabentuk Antaramuka Sistem	68
4.4 Pengenalan rekabentuk	69
4.5 Carta Aliran Data.....	69
4.6 Rekabentuk sistem	74

BAB 5 PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

5.1 Pengenalan	82
5.2 Pangkalan data.....	83
5.3 Bahasa pengaturcaraan yang digunakan.....	85
5.4 Pengkodan sistem.....	86

BAB 6 PENGUJIAN SISTEM

6.1 Pengenalan	93
6.2 Pengujian unit.....	93
6.3 Hubungan pangkalan data.....	97
6.4 Pengujian modul.....	98
6.5 Pengujian integrasi.....	99



BAB 7 MASALAH ,PENYELESAIAN DAN KESIMPULAN

7.1 Masalah dan penyelesaian.....	100
7.2 Penilaian sistem	103
7.3 Kelebihan dan kekuatan sistem.....	104
7.4 Penyelenggaraan sistem.....	106
7.5 Kaitan latihan ilmiah dan kursus sains komputer.....	107
7.6 Perkara – perkara yang dipelajari.....	109
7.7 Kesimpulan	110
Rujukan	111
Lampiran	114



1.1 PENGENALAN

Berkesesuaian dengan namanya Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, fakulti ini seharusnya memiliki satu sistem penjadualan automatik yang menjana jadual waktu yang berupaya mengatasi masalah perancangan kelas, bilik kuliah, penyarah, pelajar, subjek dan sebagainya. Satu sistem penjadualan untuk mengatasi kekurangan dan kelemahan sistem yang diguna sekarang ini. Sebagai upaya percubaan untuk membuat satu sistem yang lebih baik daripada yang sedia ada.

BAB 1 PENDAHULUAN

- Menyimpan maklumat penyarah
- Menyimpan data – data mengenai subjek seperti nombor kod, tajuk subjek, jara kredit dan pendwiran.
- Menyediakan satu platform yang akan menjana jadual waktu yang tidak mempunyai masalah perancangan kelas, pelajar, bilik kuliah, penyarah dan subjek.
- Membantu penyusun jadual waktu menyediakan satu jadual waktu secara automatik.

Bagi menyediakan fungsi – fungsi utama ini Sistem Penjadualan Jadual Waktu ini harus mengandungi:

- Beberapa bentuk input mendapatkan maklumat dan data.
- Pantauan data yang akan menyimpan data – data.
- Satu sistem yang akan menjana waktu.



1.1 PENGENALAN

Bersesuaian dengan namanya Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, fakulti ini seharusnya memiliki satu sistem penjadualan automatik yang menjana jadual waktu yang berupaya mengatasi masalah pertembungan kelas, bilik kuliah, pensyarah, pelajar, subjek dan sebagainya. Satu sistem penjadualan untuk mengatasi kekurangan dan kelemahan sistem yang digunakan sekarang, malahan sedaya upaya mencuba untuk membina satu sistem yang lebih baik dan mempunyai kebolehgunaan yang tinggi.

Sistem penjanaan jadual waktu ini mengandungi beberapa fungsi utama yang diperlukan:

- Menyimpan maklumat bilik kuliah seperti dewan kuliah, bilik kuliah, bilik tutorial dan auditorium.
- Menyimpan maklumat pensyarah.
- Menyimpan data – data mengenai subjek seperti nombor kod, tajuk subjek, jam kredit dan penawaran.
- Menyediakan satu platform yang akan menjana jadual waktu yang tidak mempunyai masalah pertembungan kelas, pelajar, bilik kuliah, pensyarah dan susjek.
- Membantu penyedia jadual waktu menyediakan satu jadual waktu secara automatik.

Bagi menyediakan fungsi – fungsi utama ini Sistem Penjanaan Jadual Waktu ini harus mengandungi :

- Beberapa borang untuk mendapatkan maklumat dan data.
- Pangkalan data yang akan menyimpan data – data.
- Satu sistem yang akan menjana waktu.



1.2 DEFINISI PROJEK

Secara amnya, sebelum sesuatu jadual waktu itu dibentuk, pihak pengurusan FSKTM akan melantik Ahli jawatankuasa (AJK) jadual waktu yang akan menyusun jadual pada sesi tersebut. AJK jadual waktu ini akan terdiri dari pensyarah-pensyarah dan pihak pengurusan FSKTM yang terpilih. AJK ini akan merujuk jadual waktu sesi sebelumnya kerana data dari jadual waktu sebelumnya ini penting bagi menjangkakan jadual waktu yang bakal dibuat kelak. Jadual waktu yang akan dibuat ini selalunya bergantung kepada pengambilan pelajar pada sesi di mana jadual waktu itu hendak dibuat. Subjek-subjek wajib akan dimasukkan dahulu ke dalam slot-slot jadual waktu. Dua subjek wajib yang sama tidak akan dibuat pada suatu masa yang sama. Selepas itu barulah slot-slot kosong yang lain diisikan dengan subjek-subjek lain yang selalunya terdiri daripada subjek-subjek jabatan. Selepas jadual waktu itu siap disusun, ia akan dibentangkan dan dibincangkan antara AJK jadual waktu yang membentuk jadual waktu tersebut. Apa-apa perubahan selepas itu akan dibuat secara berperingkat oleh AJK yang membuat jadual waktu. Pembinaan jadual waktu cara begini terdapat banyak kekurangan. Antara kekurangan yang dapat dilihat itu adalah seperti berikut:

- Perlu melalui banyak proses sebelum jadual waktu ini siap dibina.
- Memakan masa yang lama untuk disiapkan jika timbul banyak masalah seperti masalah pertindihan jadual waktu semasa proses membuat jadual waktu.
- Melibatkan tenaga kerja yang banyak yang terdiri daripada pensyarah dan kakitangan pejabat FSKTM.



- Memerlukan kos dalam proses membuat jadual waktu seperti kos salinan jadual waktu yang hendak diedarkan kepada pensyarah dan untuk ditampalkan di papan kenyataan.
- Jika ada perubahan dalam jadual waktu yang dikeluarkan, perubahan tidak boleh dibuat secara drastik/cepat.



1.3 SKOP

1.3.1 Skop projek

Skop projek menerangkan garis sempadan dan had dalam membangunkan projek ini. Sistem ini akan dibangunkan dengan antaramuka yang akan bercirikan kebolehgunaan yang tinggi. Walaupun agak sukar untuk menerapkan ciri tersebut dalam sistem ini dengan maksimum, tetapi mungkin tahap kebolehgunaan dapat dioptimumkan. Kualiti sistem ini terletak kepada sistem penjanaan jadual waktu yang lebih mudah digunakan dan sistem pengurusan maklumat yang cekap dan teratur. Selain itu, sistem lebih mudah difahami oleh pengguna dan lebih senang dipelajari berbanding sistem yang lebih kompleks. Oleh itu, sistem ini akan mengekalkan ciri-ciri kebolehgunaan dengan antaramuka yang agak mudah untuk pelbagai tahap kemahiran pengguna.

Sistem ini dijangka akan memakan masa 9 bulan dari sekarang hinggalah pertengahan febuari 2001. Setiap fasa dirancang dan diatur dengan baik dan teliti supaya sistem ini dapat disiapkan dalam jangkamasa yang telah ditetapkan. Masa lalai juga diperuntukkan bagi setiap fasa ini bagi masalah yang timbul pada fasa – fasa tertentu. Tetapi sistem ini masih boleh disiapkan pada jangka masa yang ditetapkan walaupun masa lalai diperuntukkan pada setiap fasa dengan mempercepatkan kerja – kerja pada fasa yang tidak mengandungi apa – apa masalah yang timbul.

Pembinaan Sistem penjanaan jadual waktu ini tidak melibatkan kos yang tinggi. Ini adalah kerana sistem ini hanya menggunakan perisian bahasa pengaturcaraan Visual Basic 6.0, Microsoft SQL Server 7.0 bagi membangunkan pangkalan data, dan perisian



'icon builder' seperti Axialis AX-Icons 4.51 bagi merekabentuk ikon pada antaramuka Sistem penjaan jadual waktu . Kos sampingan seperti tenaga manusia, kos elektrik dan lain-lain juga diperlukan diambil kira selain dari kos perisian walaubagaimanapun ia tidak membebankan.

Dari segi sumber, sebuah komputer peribadi diperlukan bagi membuat analisis serta pembangunan sistem. Selain itu, perisian bahasa pengaturcaraan juga perlu dimuatkan dalam komputer tersebut sebagai 'workstation'. Komputer perlu dipastikan dalam keadaan yang baik supaya semua kerja dapat dilakukan dengan sempurna dan dapat disiapkan dalam masa yang telah ditentukan.

1.3.2 Skop sistem

Pada asalnya ketika mendapatkan tajuk dari penyelia , Pn Raja Jamilah Raja Yusuf , skop sistem saya adalah satu sistem penjadualan waktu pembelajaran Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang melibatkan faktor – faktor yang perlu diambil kira meliputi bilangan pelajar , keluasan bilik kuliah (kapasiti yang dapat dimuatkan) bilangan pensyarah , tutor, kursus-kursus yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester, slot masa , tempat peperiksaan , waktu peperiksaan dan pengawas peperiksaan dan menyelaraskan semuanya berdasarkan kepada beberapa set peraturan. Memandangkan skop ini terlalu besar untuk saya bina bersendirian dalam jangkamasa selama lebih kurang 9 bulan saya telah mengecilkan skop sistem yang akan saya bangunkan. Pengecilan skop sistem ini juga bagi memastikan sistem ini dapat dibangunkan dengan jayanya walaupun tidak melibatkan keseluruhan program yang ditawarkan di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat dan juga tidak termasuk jadual peperiksaan.



Setelah dikecilkan skop sistem ini adalah satu Sistem penjaan jadual waktu pembelajaran untuk program Sarjana Muda Sains Komputer dan Sarjana Muda Teknologi Maklumat di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang melibatkan faktor – faktor yang perlu diambil kira meliputi bilangan pelajar , keluasan bilik kuliah(kapasiti yang dapat dimuatkan) , pensyarah , subjek yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester, slot masa dan menyelaraskan semuanya berdasarkan kepada beberapa set peraturan. Sistem ini juga hanya tertakluk kepada pelajar program Sarjana Muda Sains Komputer dan Teknologi Maklumat sahaja.

- Menyediakan jadual waktu yang bebas dari pertentangan dan pelajar , pensyarah dan bilik kuliah
- Mengelakkan dari membolehkan penyediaan jadual yang memilih masa spesifik dan juga bilik spesifik ataupun kedua-duanya sekiranya sesuatu subjek
- Membolehkan pensyarah memilih masa dan bilik spesifik untuk melakukan kelas gara
- Menyediakan satu sistem yang digunakan untuk penyediaan jadual waktu berdasarkan dengan kriteria secara manual serta dapat menjana jadual
- Menyediakan jadual yang fleksibel dan mudah diubah
- Berkesan dalam kegunaan yang tinggi iaitu mudah digunakan dan memahami dalam pengiraan yang singkat



1.4 OBJEKTIF

- Menyediakan jadual waktu secara automatik untuk setiap kelas bersesuaian dengan faktor – faktor yang perlu diambil kira meliputi bilangan pelajar , keluasan bilik kuliah(kapasiti yang dapat dimuatkan) pensyarah , subjek yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester, slot masa juga berdasarkan kepada beberapa set peraturan.
- Menyediakan jadual waktu yang bebas dari pertembungan kelas pelajar , pensyarah dan bilik kuliah.
- Membantu dan membolehkan penyedia jadual waktu memilih masa spesifik dan juga bilik spesifik ataupun kedua-duanya sekali bagi sesuatu subjek.
- Membolehkan pensyarah memilih masa dan bilik spesifik untuk melakukan kelas ganti.
- Mempercepatkan masa yang digunakan untuk penyediaan jadual waktu berbanding dengan penyedia secara manual serta dapat menjimatkan tenaga.
- Menyediakan suatu jadual yang fleksibel dan mudah diubah
- Berciri-ciri kebolegunaan yang tinggi iaitu mudah digunakan dan memahami dalam jangkamasa yang singkat.



1.5 KAJIAN AWAL

Sebelum memulakan kerja-kerja rekabentuk dan pembangunan sistem penjana jadual waktu satu kajian awal telah dijalankan untuk mendapatkan maklumat mengenai sistem jadual waktu secara manual dan sistem penjana jadual waktu yang sedia ada.

Hasil dari kajian yang telah dibuat maklumat awal berikut telah didapati :

- Penawaran kursus bergantung kepada keupayaan setiap fakulti menempatkan pelajar dan faktor – faktor yang perlu diambil iaitu keluasan bilik kuliah(kapasiti yang dapat dimuatkan) ,pensyarah , subjek yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester dan slot masa .
- Jika sistem jadual waktu di sekolah , hanya subjek dan guru yang mengajar yang perlu di titik beratkan , tetapi di universiti faktor- faktor di atas diambil kira dan melibatkan pertukaran bilik kuliah dan pertembungan kelas pelajar.
- Sistem penjana jadual waktu FSKTM berkomputer akan meringankan bebanan yang ditanggung oleh penyelia jadual waktu,malahan ia juga mengelakkan kelalaian ,kesalahan dan pertembungan . Sistem ini juga dapat meyediakan satu set jadual yang lengkap dan cepat.
- Menyediakan jadual waktu FSKTM secara manual bukanlah satu kerja yang mudah dan banyak usaha telah dilakukan untuk menghasilkan jadual waktu yang baik.

This image shows a blank, aged, cream-colored page, likely an endpaper or flyleaf of a book. The paper has a slightly textured appearance with some minor discoloration and faint horizontal creases. There is a small tear or hole near the top left corner. The page is otherwise empty of any text or markings.

[illegible]

[illegible]



1.6.1 Kenalpasti masalah , peluang dan objektif

- Dijangkakan akan memakan masa selama 2 minggu.
- Mengenalpastikan masalah , skop , peluang dan objektif kepada sistem yang akan dibangunkan.
- Memastikan spesikasi sistem dan sedikit kajian awal.

1.6.2 Menentukan keperluan maklumat

- Dijangkakan akan mengambil masa selama 2 minggu.
- Menentukan keperluan maklumat dan data – data yang diperlukan untuk membangunkan sistem ini

1.6.3 Menganalisa keperluan maklumat

- Dijangkakan akan mengambil masa selama 2 minggu .
- Maklumat dan data – data yang didapati dianalisa.

1.6.4 Mencadangkan rekabentuk sistem

- Fasa ini akan memakan masa selama 2 minggu
- Melakarkan secara draf rekabentuk untuk sistem.

1.6.5 Protataip awal

- Fasa ini bermula dari fasa menentukan keperluan maklumat hingga berakhirnya fasa rekabentuk.



- Fasa ini akan sentiasa menguji setiap fasa yang dijalankan untuk memastikan ianya bertepatan dengan objektif sistem.

1.6.7 Pembangunan sistem dan pengkodan

- Fasa yang akan memakan masa yang lama iaitu 12 minggu
- Kerja – kerja pembangunan sistem akan dilakukan pada fasa ini.

1.6.8 Ujian unit dan gabungan

- Ujian ini akan memakan masa selama 2 minggu.
- Pada fasa ini ujian dilakukan kepada sistem yang telah dibangunkan .
- Ujian dilakukan pada setiap unit dan kemudiannya digabungkan dah diuji sekali lagi.

1.6.9 Menguji sistem

- Melakukan fasa menguji sistem selama 3 minggu.
- Melihat masalah yang timbul pada sistem .

1.6.10 Ujian kebolehterimaan

- Fasa ini dijalankan selama 3 minggu .
- Pengguna sasaran akan dipanggil untuk menggunakan sistem ini untuk memastikan kebolehterimaan sistem ini apabila telah siap.



1.6.11 Operasi dan penyelenggaraan

- Sistem ini bersedia untuk beroperasi dan juga perlu diselenggara dari masa ke semasa bagi memastikan sistem ini sentiasa dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna.

2. Kajian literasi.

Kajian mengenai sistem sedia ada dan sistem yang digunakan sekarang. Kelemahan dan kelebihan sistem sedia ada dibincangkan dan terperinci dalam sistem ini.

3. Metodologi dan analisa.

Pada bab ini menerangkan kesemua model metodologi yang ada dan juga menerangkan model pilihan iaitu model V prototip iaitu model V telah digabungkan dengan model prototip bagi mengatasi kekurangan yang dihadapi didalam model V. Bab ini juga menerangkan analisa daripada sistem ini.

4. Rekabentuk sistem

Bab ini mengandungi cadangan rekabentuk antaramuka grafik (GUI) serta menerangkan fungsi-fungsinya. Disamping itu, carta aliran data (Data flow diagram) dan juga rekabentuk pangkalan data juga ditunjukkan.



1.7 Ringkasan Bab

1. Pendahuluan

Bab ini menceritakan pengenalan kepada projek yang akan dibangunkan secara keseluruhannya . Meliputi skop projek , spesifikasi sistem , objektif sistem dan juga jadual perancangan sistem ini.

2. Kajian literasi.

Kajian mengenai sistem sedia ada dan sistem yang digunakan sekarang. Kelemahan dan kelebihan sistem sedia ada dibincangkan dengan terperinci dalam sistem ini.

3. Metodologi dan analisa.

Pada bab ini menerangkan kesemua model metodologi yang ada dan juga menerangkan model pilihan iaitu model V prototaip iaitu model v telah digabungkan dengan model prototaip bagi mengatasi kekurangan yang didapati didalam model V . Bab ini juga menerang analisa daripada sistem ini.

4. Rekabentuk sistem

Bab ini mengandungi cadangan rekabentuk antaramuka grafik (GUI) sistem serta menerangkan fungsi – fungsinya. Disamping itu , carta aliran data (Data flow diagram) dan juga rekabentuk pangkalan data juga ditunjukkan.



BAB 2

KAJIAN LITERASI



2.1 Pengenalan

Dalam apa-apa projek yang akan dijalankan, kajian literasi merupakan bahagian yang sangat penting. Oleh itu kajian kesauran yang dijalankan untuk kertas kerja ini merupakan satu langkah yang penting dalam membangunkan sistem ini. Ini adalah untuk mengenalpasti dan membuat kajian untuk memahami kekuatan, kelemahan, mencari peluang, potensi dan isu semasa mengenai Sistem Penjanaan Jadual Waktu yang akan digunakan untuk membantu AJK jadual waktu menyediakan jadual yang berkolehgunaan yang tinggi. Kajian literasi adalah asas maklumat untuk membangunkan sistem yang boleh dipercayai dan komprehensif yang mana disinilah titik permulaan metodologi dan analisa sistem untuk Sistem penjanaan jadual waktu bagi FSKTM. Kepincangan yang wujud dalam kajian litrasi ini akan menjejaskan bahagian pembangunan dan rekabentuk projek kelak. Oleh itu suatu kajian yang rapi diperlukan bagi mendapatkan pemahaman yang baik dan seterusnya akan dapat memantapkan lagi sistem yang akan dibina.



2.2 Pengenalan kepada Sistem Penjadualan Kelas secara automatik.

Sistem penjanaana jadual waktu secara automatik ini akan bekerja ataupun berfungsi untuk menjana jadual waktu FSKTM berdasarkan data – data yang disimpan di dalam pangkalan data dan juga memerlukan masukkan maklumat dari pengguna sistem ini iaitu AJK jadual waktu dan juga pensyarah .Sistem penjanaan jadual waktu secara automatik ini akan menjana jadual waktu yang menyusun subjek pada slot dan pensyarah yang betul, ia juga berupaya mengatasi masalah pertembungan kelas , bilik kuliah , pensyarah , pelajar , subjek dan sebagainya . Sistem penjanaan jadual waktu FSKTM ini mengandungi beberapa fungsi utama yang diperlukan . Antaranya menyimpan maklumat bilik kuliah seperti dewan kuliah , bilik kuliah, bilik tutorial dan auditorium. Ini adalah untuk menyenangkan sistem ini mencapai bilik yang bersesuaian dengan kapasiti pelajar yang akan mengambil subjek tersebut . Sistem ini juga menyimpan maklumat pensyarah dengan subjek yang diajar ,menyimpan data – data mengenai subjek seperti nombor kod , tajuk subjek , jam kredit dan penawaran . Pembangunan sistem ini adalah untuk menyediakan satu platform yang akan menjana jadual waktu yang tidak mempunyai masalah pertembungan kelas , pelajar , bilik kuliah , pensyarah dan susjek malahan ianya akan membantu AJK jadual waktu menyediakan satu jadual waktu secara automatik.



2.3 Teknik dan Kaedah Pengumpulan Data.

Pelbagai teknik telah digunakan bagi mengumpulkan segala maklumat yang berkaitan dengan pembangunan projek ini di dalam fasa analisis ini. Pencarian dan pengumpulan fakta ini adalah merupakan salah satu keperluan yang penting dalam memahami dengan lebih jelas akan laman web yang ingin dibangunkan. Teknik pencarian fakta yang digunakan di sini termasuklah melalui pembacaan, temuramah, borang soal selidik, pelayaran dalam internet, pemerhatian dan kajian.

2.3.1 Pembacaan

Kaedah pembacaan merupakan kaedah utama yang dijalankan dalam kajian ini. Bahan-bahan pembacaan adalah dalam bentuk buku, majalah, journal persidangan, ensiklopedia, dan kamus. Kebanyakan bahan-bahan ini terdapat di Perpustakaan Utama Universiti Malaya dan ada juga yang didapati daripada rakan-rakan yang lain. Kaedah ini banyak menyumbang hasil kepada data-data dalam kajian saya ini. Walau bagaimanapun kebanyakan bahan pembacaan yang didapati adalah dalam bentuk adalah lama dan seterusnya menjadikan data yang didapati kurang terkini.

2.3.2 Temuramah

Teknik temuramah merupakan suatu teknik yang amat berkesan. Teknik ini paling senang kerana ia memakan masa yang sedikit . Orang yang ditemuramah hanya perlu meluangkan masa yang singkat sahaja dalam kita mengumpulkan data. Walau bagaimanapun persediaan yang rapi perlu dibuat bagi penyediaan soalan-soalan yang ditanya. Ini bertujuan untuk melancarkan temuramah yang dijalankan. Dalam mengumpulkan data tentang jadual waktu FSKTM satu temuramah secara tidak formal dengan Puan Rodina Ahmad iaitu salah seorang pensyarah FSKTM dan merangkap ahli



jawantankuasa jadual waktu yang bertanggungjawab membina jadual waktu FSKTM. Kerjasama yang diberikan adalah amat baik dan temuramah dapat berjalan dengan lancar.

2.3.3 Borang Soal Selidik

Borang soal selidik adalah merupakan satu teknik pengumpulan maklumat bagi mengkaji sikap, kepercayaan, perilaku dan perwatakan ke atas individu yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam sesuatu sistem yang sedang digunakan atau yang ingin dibangunkan. Secara umumnya, tujuan borang soal selidik ini diedarkan kepada pensyarah-pensyarah adalah untuk mendapatkann maklumat tambahan, cadangan serta maklum balas mereka terhadap sistem yang akan dibangunkan ini. Walaubagaimanapun soal selidik ini tidak mendapat maklumbalas yang baik dari pensyarah yang menjadi AJK jadual waktu , mungkin disebabkan kesibukan tugas menyebabkan mereka tidak berkesempatan untuk menjawab soal selidik ini.

2.3.4 Melayari Internet

Pancarian maklumat dalam internet adalah merupakan kaedah atau cara yang agak berkesan dalam mendapatkan sebarang maklumat. Kebanyakan maklumat yang didapati melalui cara ini adalah terkini dan mengikut arus teknologi masa kini. Metodologi yang dipakai untuk sesuatu sistem yang didapati melalui kaedah ini kebanyakannya telah diubahsuai mengikut kesesuaian sistem yang dibuat. Evolusi dalam metodologi ini memberikan kita kepelbagaian dalam menyelesaikan masalah misalnya dari segi penggunaan perisian yang sesuai . Melalui kaedah ini juga produk-produk sistem yang berunsur penjadualan boleh didapati dan dicuba keberkesanannya. Dari sini analisis dapat dibuat dan ia memberikan idea untuk membangunkan sistem yang lebih berkesan dan menarik . Contohnya satu pembangunan jadual waktu untuk sekolah – sekolah seluruh malaysia telah memberikan sedikit maklumat tentang perisian yang digunakan untuk



membangunkan sistem penjadualan sekolah –sekolah di Malaysia . Perisian yang digunakan ialah Sistem Penjadualan Sekolah (SPJS) yang dibangunkan dalam persekitaran DOS menggunakan bahasa Clipper 5.2. dan mereka sedang mencuba pembangunan sistem yang sama menggunakan pendekatan pengaturcaraan berorientasikan objek (OOP). Implementasinya menggunakan Borland's Delphi (Object Pascal) atau JBuilder (Java).

2.3.5 Pemerhatian

Antara kaedah pencarian fakta lain yang berguna adalah melalui pengamatan dan penelitian tentang sistem-sistem yang ada sekarang yang berkaitan dengan jadual waktu. Pemerhatian dibuat ke atas cara penjadualan dalam laman web universiti-universiti lain seperti laman web Universiti Multimedia (MMU) dan laman web Universiti Institut Teknologi MARA (UiTM). Walaupun penjadualan di sini dibuat cara web tetapi konsep dan algoritma yang dipakai dalam penjadualan itu boleh dipakai dalam membangunkan Sistem Penjadualan Kelas ini. Di antara aspek ataupun skop yang dilihat di sini adalah dari segi realiti operasi dan fungsi laman web tersebut dan termasuklah juga dari segi kelebihan-kelebihan serta kelemahan yang terdapat pada laman web tersebut.

2.3.6 Kajian

Kaedah ini dilakukan dengan cara mengkaji dan membuat analisis ke atas dokumen-dokumen yang berkaitan dengan subjek atau skop kajian. Segala data yang dikumpulkan adalah diperolehi melalui kajian yang dijalankan ke atas jurnal-jurnal dan tesis yang terdapat di bilik dokumen Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Selain daripada itu, kajian yang dibuat ini juga ada berdasarkan kepada sumber-sumber dan bahan-bahan rujukan simpanan sendiri seperti buku-buku rujukan dan sebagainya lagi.



2.3.7 Analisis Borang Kajiselidik

Secara keseluruhannya, kajian soal selidik ini tidak mendapat maklum balas dan kerjasama daripada pensyarah – pensyarah AJK jadual waktu . Ini mungkin kerana mereka terlalu sibuk dengan tugas masing-masing. Walau bagaimanapun data-data dari maklumat temuduga secara tidak formal ini sudah cukup untuk memberikan saya serba sedikit gambaran tentang keperluan sistem yang akan dibangunkan ini, samada keperluan pengguna atau keperluan pentadbiran sistem tersebut.



2.4 Sistem Jadual Waktu Manual

Sistem jadual waktu yang dipakai di mana-mana fakulti di Universiti Malaya sekarang banyak menggunakan cara manual . Keadaan yang sama juga masih berlaku di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM). Cara ini perlu melalui banyak proses dan peringkat – peringkat kerja serta penyusunan sebelum suatu jadual waktu itu dihasilkan dan dapat dikeluarkan . Jika banyak masalah yang timbul maka banyak masa yang diperlukan dalam membina jadual waktu ini . Biasanya sesuatu jadual yang telah siap dihasilkan secara manual ini masih lagi terdapat masalah pertindihan dan juga bilangan pelajar yang melebihi kapasiti bilik kuliah .

Sebelum Sistem Penjanaaan Penjadualan Kelas ini dibangunkan , suatu kajian telah dijalankan di FSKTM bagi melihat bagaimana proses-proses sebelum suatu jadual waktu yang siap dibina itu berjalan. Secara amnya, sebelum sesuatu jadual waktu itu dibentuk, pihak pengurusan FSKTM akan merujuk dahulu jadual waktu sesi sebelumnya. Data dari jadual waktu sebelumnya ini penting bagi menjangkakan jadual waktu yang bakal dibuat kelak. Jangkaan jadual waktu yang akan dibuat ini selalunya bergantung kepada pengambilan pelajar pada sesi di mana jadual waktu itu hendak dibuat. Setelah jumlah pengambilan pelajar diketahui bilangannya, Timbalan Dekan Akademik akan menubuhkan satu panel jawatankuasa bagi membentuk jadual waktu . AJK jadual waktu ini akan terdiri dari pensyarah-pensyarah yang dipilih dan pihak pengurusan FSKTM . AJK jadual waktu selalunya akan diketuai sendiri oleh Timbalan Dekan Akademik. Sesudah . AJK jadual waktu ini dibentuk, pensyarah yang mengajar untuk setiap subjek akan ditentukan. Tugasannya selalunya akan ditentukan oleh ketua jabatan masing. Data mengenai pensyarah yang mengajar ini akan diserahkan kepada . AJK jadual waktu ini. Selepas itu . AJK jadual waktu akan mengumpulkan pula data mengenai kapasiti tempat pembelajaran dan bilangan pelajar yang mengambil setiap kursus. Setelah semua data ini



dikumpulkan, . AJK jadual waktu akan mula menyusun jadual. Subjek-subjek wajib akan dimasukan dahulu ke dalam slot-slot jadual waktu. Slot-slot yang dipenuhi ini hanya untuk kuliah sahaja tetapi tidak termasuk kelas tutorial. Ini kerana kelas tutorial hanya akan dibuat jika ada permintaan dari pelajar atau jika ia merupakan keperluan bagi subjek yang diajar. Keperluan kelas tutorial ini selalunya bergantung kepada kehendak pensyarah. Dua subjek wajib yang sama tidak akan dibuat pada suatu masa yang sama. Ini adalah untuk mengelakan pertindihan jadual waktu pelajar. Selepas itu barulah slot-slot kosong yang lain diisikan dengan subjek-subjek lain yang selalunya terdiri daripada subjek-subjek jabatan. Selepas jadual waktu itu siap disusun, ia akan dibentangkan dan dibincangkan antara AJK jadual waktu yang membentuk jadual waktu tersebut. Draf bagi jadual waktu yang siap itu akan ditunjukkan kepada Timbalan Dekan Akademik untuk kelulusan. Jika diluluskan, jadual waktu itu akan dikeluarkan dan jika tidak proses sebelum ini akan dibuat semula sehinggalah diluluskan. Apa-apa perubahan selepas itu akan dibuat secara berperingkat-peringkat oleh . AJK jadual waktu yang membuat jadual waktu.

2.4.1 Kekurangan Sistem Jadual Waktu Manual

Apabila dilihat dari segi proses yang dibuat dalam membina jadual waktu secara manual ini, kita dapat kenalpasti banyak kekurangan yang dapat dilihat di sini. Antara kekurangan yang dapat dilihat itu adalah seperti berikut:

- Perlu melalui banyak proses sebelum jadual waktu ini siap dibina.
- Memakan masa yang lama untuk disiapkan jika timbul banyak masalah seperti masalah pertindihan jadual waktu semasa proses membuat jadual waktu.
- Melibatkan tenaga kerja yang banyak yang terdiri daripada pensyarah dan kakitangan pejabat FSKTM.
- Jika ada perubahan dalam jadual waktu yang dikeluarkan, perubahan tidak boleh dibuat secara drastik/cepat.



2.4.2 Faktor – faktor yang perlu diambilberatkan

Daripada maklumat yang didapati dan analisa yang dibuat , pertembungan kelas tidak boleh wujud diantara:-

- Setiap subjek teras- walaupun subjek teras adalah berbeza bagi setiap tahun pengajian terdapat pelajar mengulang , jadi elakkan pertembungan.
- Tahun pengajian yang sama - dalam tahun pengajian yang sama tidak boleh adda pertembungan keelas setiap subjeknya kecuali subjek elektif contohnya SMTM1,SMTM2,SMTM3 setiap subjek dibawah kursus ini pada tahun yang sama tida boleh bertembung
- Pensyarah- tiada pertembungan kelas
- Peruntukkan masa - untuk elektif luar fakult dan TITAS.peruntukkan hari khamis dan jumaat utk tujuan ini
- Slot mana -3 jam (dulu)-cadangan 2 jam kuliah + 1 jam tutorial - semester 3 dan latihan industri digandakan menjadi 6 jam
- Kapasiti bilik -bersesuaian dengan kapasiti pelajar yang ambil subjek
- Pengabungan kelas-beberapa subjek digabungkan bersama dan diajar oleh pensyarah yang sama , kod sahaja yang berbeza dan mungkin kekurangan tenaga pengajar
- Kongsi mengajar- terdapat subjek-subjek yang dikongsi oleh 2 orang pensyarah
- Masa pensyarah mengajar - tidak boleh 2 jam berturut-turut sekurang-kurangnya 1 jam selang masa.
- Pembahagian kelas kepada kumpulan - makmal komputeran sepadu ,setiap pelajar akan dibahagikan kepada kumpulan
- Laporan- cetakkan jadual waktu mengikut tahun pengajian , pensyarah dan bilik yang digunakan output terakhir bagi sistem ini.



3.1 Pengeralan

Fasa metodologi dan analisis projek adalah merupakan suatu fasa awal yang penting yang mana pada fasa ini akan menyenaraikan dan mengenalpasti keperluan-keperluan pengguna dan juga bukan fungsian bagi meneruskan kerja-kerja pembangunan sistem bagi sebarang sistem atau projek.

BAB 3

METODOLOGI DAN ANALISIS SISTEM



3.1 Pengenalan

Fasa metodologi dan analisis projek adalah merupakan suatu fasa awal yang penting yang mana pada fasa ini akan menyenaraikan dan mengenalpasti keperluan-keperluan fungsian dan juga bukan fungsian bagi meneruskan kerja- kerja pembangunan sistem bagi sesuatu sistem atau projek.

Diantara analisis dan pertimbangan lain yang perlu dibuat termasuklah dari segi bahasa pengaturcaraan yang akan digunakan, senibina komputer, pangkalan data, perisian serta perkakasan yang akan digunakan bagi membangunkan projek Sistem Penjadualan Kelas akan dibincangkan dengan lebih lanjut menerusi bab ini.

Analisis yang dijalankan ini juga adalah bertujuan untuk mengenalpasti keperluan-keperluan pengguna, mencipta satu analisis yang ekonomi dan teknikal, menghasilkan satu definisi sistem dan seterusnya menilai konsep kekangan bagi sistem.

Methodologi tradisional bagi rekabentuk sistem, termasuk rekabentuk website, menyediakan model-model untuk produk projek pembangunan perisian tetapi hakikatnya methodologi itu gagal untuk memberi konsentrasi pada prosedur yang jelas untuk menjalankan dan menyiapkan suatu pembangunan perisian. “Kajian yang telah dibuat telah berjaya menjadikan persoalan tentang apakah cara terbaik untuk membangunkan dan melaksanakan projek multimedia dari pandangan dan aspek seorang guru dipendamkan begitu sahaja” (McGrath, Cumarantunge, Ji, Chen, Broce & Wright, 1997:21). Rekabentuk sistem dalam konteks persekitaran Teknologi Maklumat mungkin tidak akan berjaya dengan sempurna melainkan terdapat persefahaman dalam proses-proses pemikiran kompleks yang terlibat dalam pembangunan perisian. Pemikiran



kompleks melibatkan menentukan arah tujuan, pelbagai langkah yang strategik untuk proses-proses yang terlibat seperti merekabentuk, membuat keputusan dan penyelesaian masalah (Iowa Department of Education, 1989:7 dirujuk dari Jonassen, 1996:27-29). Pemikiran tahap tinggi pula melibatkan perkara-perkara yang kritikal, kreatif dan kompleks (Jonassen, 1996). [1]

Setiap penghasilan sistem perisian yang betul dan baik, pendekatan suatu proses pembangunan perisian dikendalikan diibaratkan ramuan yang sangat penting seperti rempah yang perlu ada untuk memasak. Tujuan yang paling penting dan utama di sini ialah menyediakan produk yang mencapai dan memenuhi kehendak pengguna dari segi keperluan. Pengenalpastian suatu krisis perisian telah menyumbang ke arah kelahiran bidang kejuruteraan perisian yang akhirnya telah membawa kepada penghasilan model-model berstruktur untuk menerangkan kitar hayat pembangunan sistem (System Development Life Cycle). Ini adalah bertujuan untuk menjadikan semua proses dapat dianggarkan dan dikawal – hasilnya penerbitan sistem perisian yang menepati keperluan.

Proses pembangunan perisian memerlukan 3 jenis perubahan

1. daripada keperluan di dunia realiti kepada pernyataan masalah (problem statements)
2. daripada pernyataan masalah kepada pernyataan implementasi yang lebih terperinci (detailed implementation statements).
3. daripada pernyataan implementasi kepada sistem yang beroperasi (operational system).



3.2 Methodologi

Pelbagai methodologi yang dapat digunakan untuk suatu proses pembangunan perisian. Methodologi adalah susunan Model Pembangunan Perisian yang digunakan bersama-sama dengan satu atau lebih Teknik Pembangunan Perisian. Methodologi yang bersesuaian dan tepat memainkan peranan yang penting bagi penghasilan dan persembahan produk perisian atau sistem yang boleh dipercayai dan betul. Methodologi yang telah dipilih mestilah menepati ciri-ciri domain masalah yang sebenar [32]. Suatu sumber lain pula, methodologi ialah suatu kumpulan postulat (usul atau taakulan), peraturan serta garis panduan yang menyediakan piawaian, proses yang telah diperakui dan disahkan supaya ia dituruti oleh individu yang terlibat dalam suatu projek pembangunan sistem.

Terdapat dua objektif methodologi pembangunan sistem iaitu

1. memastikan semua individu yang terlibat dalam projek sedia maklum dengan tujuan, progres dan masalah bagi suatu pembangunan perisian .
2. membahagikan pembangunan projek kepada beberapa langkah yang fasa-fasa yang boleh diuruskan dengan penyempurnaan berisyarat oleh hasil akhir yang spesifik. [3]



3.3 Konsep Pembangunan Sistem Dan Methodologi

Terdapat empat konsep dalam pembangunan sistem yang dapat diterangkan di sini. Konsep-konsep ini juga dibandingkan dengan analogi kejuruteraan bangunan.

3.3.1 Senibina

Struktur dalaman bagi sesuatu sistem perisian ialah bahagian penting dalam menghasilkan suatu sistem yang mudah difahami, diubahsuai, diuji dan diselenggarakan. Semasa seorang pembangun sistem membuat keputusan struktur senibinanya, beliau telah mengenalpasti dan menentukan bagaimana sistem tersebut akan dan sepatutnya dikendalikan semasa jangkahayatnya. Menggunakan analogi bangunan, sebuah rumah yang dibina dengan kayu dan rumah yang dibina dengan batu mempunyai ciri dan sifat yang berbeza dan diselenggarakan dengan cara yang berlainan. Kedua-dua jenis bangunan tersebut tidak mudah untuk ditambah fungsi dan bahagian baru. Contohnya, model fungsi-data yang memisahkan data dari fungsi-fungsi telah membuktikan bahawa akhirnya ia menghasilkan suatu rumah kad yang menjadi panduan pembinaan sebenar. Menggunakan analogi ini mudah difahami dan dibangunkan begitu juga ia mudah untuk diselenggarakan dan diubahsuai.

Ciri dan sifat senibina dari method asas menerangkan model-model dan sifat-sifatnya. Suatu senibina boleh mengandungi analisis, rekabentuk, implimentasi suatu model.



3.3.2 Method

Suatu method ialah prosedur yang telah dirancang dengan cara pendekatan arah tujuannya yang telah ditentukan mengikut langkah demi langkah. Selain itu, suatu methodology diterangkan sebagai method sains. Method lazimnya digambarkan dalam gaya yang abstrak. Ia termasuk beberapa langkah yang perlu dilakukan semasa pembangunan. Semua langkah menghuraikan kerja yang akan dilakukan dengan membuat beberapa andaian sesetengah asas yang menjadi doktrin senibina suatu sistem.

3.3.3 Proses

Suatu proses ialah penskalaan biasa bagi suatu method. Ia boleh dikaitkan dengan analogi bangunan untuk membina sebuah garaj stor yang kecil sehinggalah pembinaan bangunan pencakar langit seperti Menara Berkembar Petronas (KLCC). Proses itu dapat dibandingkan dengan industri kimia di mana suatu method makmal eksperimen mesti mempunyai proses yang telah dijelaskan dengan terang sebelum ia dapat diskalakan untuk digunakan dalam industri. Jika tujuan method direkabentuk adalah untuk suatu skala penggunaan yang besar, masalah yang terlalu mendalam tidak wujud.

Perbezaan antara penjelasan method dan proses adalah method lazimnya diterangkan dalam *model airterjun* (mengikut setiap langkah). Dalam erti kata lain, ia juga ditakrifkan sebagai penerangan bagi suatu pembangunan versi sistem yang pertama. Proses pula akan wujud selagi sistem yang dibangunkan masih di dalam operasi.

Proses dapat dibahagikan kepada fasa-fasa yang berinteraksi yang kecil iaitu subproses. Subproses perlu dijelaskan dengan cara supaya batasan dan had-had ditentukan dengan



eksplisit. Ini menjadikan setiap aktiviti yang akan dipersembahkan adalah tidak bergantung antara satu sama lain. Setiap subproses mestilah mempunyai perkara berikut :

- Penerangan tentang bagaimana ia berfungsi
- Input yang diperlukan untuk proses tersebut
- Output yang dihasilkan

Jika pembangunan sistem perisian dilihat sebagai proses, ia boleh juga dilihat sebagai proses perubahan. Semua kerja adalah tambahan atau kemasin kepada produk yang sedia ada. Di dalam suatu proses, adalah wajar untuk menggantikan subproses dengan suatu subproses yang baru. Subproses yang baru mestilah mempunyai antaramuka yang sama seperti yang terdahulu jika tidak ia tidak dapat dimuatkan dalam saiz proses yang sebenar. Dengan method perubahan ini, ia mungkin dapat disesuaikan dengan proses contohnya, bahasa pengaturcaraan baru atau platform baru. Peraturan diperlukan untuk menerangkan perwarisan dan pengkhususan dalam cara yang konsisten apabila mengubah kelakuan sesuatu subproses.

3.3.4 Kejuruteraan Sistem/Perisian Dengan Bantuan Komputer

Bagi memastikan kepentingan proses pembangunan sistem, peralatan berasaskan komputer diperlukan. Semasa CASE diperkenalkan, ia boleh menjadi suatu medium yang menggunakan proses dan method semasa pembangun sistem tetapi lebih kerap menggunakan proses yang telah diubahsuai sedikit. Ini merupakan suatu masalah yang besar. Apabila membangunkan sebuah sistem yang besar, adalah sangat penting agar entiti yang terbabit (objek, modul, peristiwa, dll) mempunyai nama yang sama pada peringkat yang berbeza dalam proses. Contohnya, dokumentasi mesti disimpan secara konsisten. Suatu medium CASE yang digabungkan dengan pautan “hypertext” membuatkan ia lebih mudah diurus.



3.4 Faedah Menggunakan Methodologi

- **Meningkatkan produktiviti**

Produktiviti projek akan meningkat dan memberikan hasil yang menepati kehendak pengguna serta pemilik sistem perisian.

- **Memperbaiki kualiti**

Kualiti sistem perisian yang dihasilkan akan menjadi lebih baik dan bermutu. Produk dihasilkan dengan teratur dan segala proses berjalan dengan lancar.

- **Dokumentasi yang lebih baik**

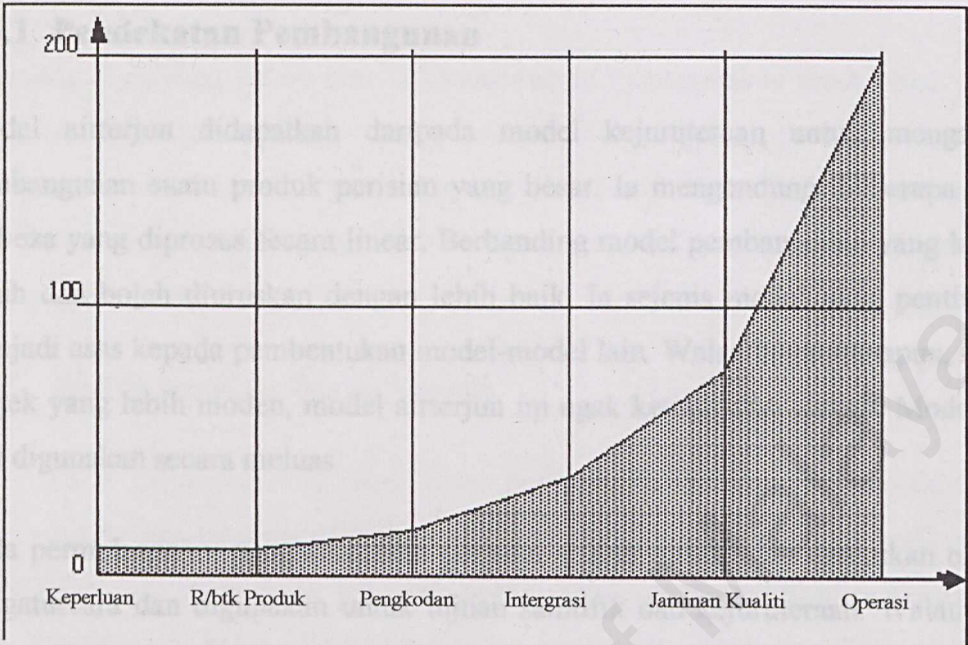
Dokumentasi sistem yang dihasilkan merupakan yang lebih baik berbanding dokumentasi tanpa menggunakan methodologi. Semua proses dapat didokumenkan dan diterangkan secara jelas dan terang.

- **Penyelenggaraan jangkahayat dikurangkan**

Penggunaan methodologi juga dapat mengurangkan penyelenggaraan jangkahayat suatu sistem perisian. Masalah dan kerumitan dapat dikurangkan sejak dari peringkat awal lagi telah memberi kelebihan kepada semua pihak yang terlibat untuk menyelenggarakan dan mengendalikan sistem tersebut.



• Pengurangan kos



Gambarajah : kos pembetulan kesalahan

Selain itu, beban kos dapat diringankan kerana masa yang diambil untuk menyiapkan suatu sistem lebih singkat dan masalah yang dikesan dari peringkat awal memerlukan kos yang lebih rendah untuk diperbaiki berbanding kos yang diperlukan jika masalah dikesan di peringkat pelaksanaan sistem. Gambarajah 1 di atas menunjukkan kos yang diperlukan untuk memperbaiki kesalahan berbanding fasa pembangunan sistem. Ia menunjukkan kos meningkat jika fasa pembangunan sistem menghampiri fasa pengoperasian sistem.



3.5 Model Airterjun (Waterfall Model)

3.5.1 Pendekatan Pembangunan

Model airterjun didapatkan daripada model kejuruteraan untuk mengatur proses pembangunan suatu produk perisian yang besar. Ia mengandungi beberapa tahap yang berbeza yang diproses secara linear. Berbanding model pembangunan yang lain, ia lebih teguh dan boleh diuruskan dengan lebih baik. Ia sejenis model yang penting di mana menjadi asas kepada pembentukan model-model lain. Walau bagaimanapun, kebanyakan projek yang lebih moden, model airterjun ini agak ketinggalan zaman. Model ini masih lagi digunakan secara meluas.

Pada permulaannya, pengaturcaraan perisian adalah mudah dan dilakukan oleh seorang pengaturcara dan digunakan untuk tujuan saintifik dan kejuruteraan. Walaupun begitu, seiring dengan perkembangan penggunaan komputer yang berkembang pesat, perisian perlu ditulis untuk pengguna lain bagi mereka yang kurang pengetahuan tentang pengaturcaraan. Contohnya, perisian yang berkaitan dengan perakaunan, ia digunakan oleh individu yang terlibat secara langsung dengan perakaunan tetapi tidak mempunyai pengetahuan tentang pengaturcaraan. Oleh itu, perisian yang mereka gunakan tidak seharusnya membebankan dengan keperluan bahasa pengaturcaraan. Idea lama dalam menulis suatu program dan kemudian mengatasi masalah pepijat tidak lagi memadai. Dalam tahun 1970, Royce telah mengusulkan suatu model untuk pembangunan perisian, diterbitkan daripada model yang sama digunakan dalam aktiviti kejuruteraan. Anggapan yang dibuat pada masa itu adalah pembangunan perisian ialah disiplin kejuruteraan. Oleh itu, ia akan menuruti suatu model. Model ini telah diterima dan digunakan dengan dikenali sebagai model airterjun. Tidak berapa lama kemudian, didapati bahawa model airterjun ini hanya sesuai dipraktikkan dan berkesan kepada beberapa klas perisian tertentu. Di samping itu, model pembangunan perisian yang lebih kompleks telah banyak



diwujudkan. Model asal oleh Royce diperbaiki dan diubahsuai sedikit demi sedikit mengikut perkembangan semasa.

Idea yang digunakan dalam pembangunan sistem menggunakan model airterjun ini ialah perbezaan beberapa peringkat yang terdapat dalam proses pembangunannya. Setiap peringkat mempunyai input yang akan menghasilkan output. Output ini akan digunakan oleh peringkat yang seterusnya. Pada kebiasaannya, terdapat lima peringkat dalam model pembangunan sistem ini.

1. Analisa keperluan dan penerangan

Pada peringkat ini, keperluan perisian yang akan dibangunkan dibentuk. Keperluan yang dimaksudkan ialah perkhidmatan yang ia akan berikan, kekangan dan sasaran perisian tersebut. Sebaik sahaja ia diwujudkan ia harus ditafsirkan supaya ia boleh digunakan dalam peringkat seterusnya. Peringkat ini kerap dimulakan dengan suatu kajian ketersauran atau suatu penelitian kemungkinan dimasukkan dalam peringkat ini. Kajian kesauran mengandungi persoalan seperti :

- Perlukah perisian dibangunkan?
- Adakah alternatif lain?

Ia boleh dikatakan konsep produk perisian dan berkemungkinan dilihat sebagai permulaan bagi kitarhayat pembangunan.

2. Rekabentuk Sistem Dan Perisian

Pada peringkat ini, keperluan yang telah diwujudkan daripada peringkat pertama dikenalpasti sebagai keperluan perkakasan atau perisian. Keperluan perisian kemudiannya diterjemahkan kepada bentuk yang sedia ditukarkan kepada program komputer.



3. Implimentasi Dan Ujian Unit

Peringkat ini pula merupakan suatu peringkat di mana program komputer akan dicipta. Setiap program dikenali sebagai unit dan ujian unit ialah pengesahan sama ada unit tersebut menepati spesifikasi yang telah disenaraikan sebelum ini.

4. Ujian Sistem

Semua unit digabungkan dan keseluruhan sistem diuji. Apabila gabungan program berjaya dalam pengujian ini, produk perisian ini telah lengkap dan selesai.

5. Operasi Dan Penyelenggaraan

Kebanyakan pembangunan perisian mengandungi peringkat ini. Ia melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak dapat dikesan sebelum ini. Selain itu, dalam peringkat ini juga perisian diperbaiki dan pelbagai sokongan lain diberikan. Ia merupakan sebahagian daripada kitarhayat produk perisian walaupun perubahan ke arah yang lebih baik dan pembaikan dianggap sebagai “pembangunan”.

Langkah-langkah di atas merupakan peringkat utama dalam model airterjun. Terdapat sub-peringkat lain dalam setiap peringkat tetapi berbeza dari suatu projek ke suatu projek yang lain. Contohnya, bagi tujuan pengurusan, peringkat keperluan dibahagikan kepada kajian kesauran, penentuan keperluan garis kasar, kajian rekabentuk dan peringkat spesifikasi keperluan.

Ia berkemungkinan juga bagi sesetengah projek pembangunan perisian memerlukan peringkat tambahan ataupun memecahkan satu peringkat kepada dua peringkat yang berbeza. Walaupun begitu, semua model airterjun yang berbeza mempunyai idea yang terpendam yang sama iaitu suatu peringkat membekalkan



peringkat yang seterusnya dengan output yang digunakan sebagai input. Dengan demikian terdapat suatu aliran linear di antara peringkat-peringkat tersebut. Progres pembangunan perisian yang menggunakan model airterjun adalah mudah untuk dikenalpasti. Suatu cara biasa untuk melihat output suatu peringkat tertentu dan melihat sama ada ia dihabiskan dalam masa yang ditetapkan, dengan demikian kita dapat melihat sejauh mana kemajuan keseluruhannya.

Terdapat beberapa aktiviti yang dipersembahkan pada setiap peringkat pembangunan perisian. Ia merupakan dokumentasi, pengurusan serta pengesahan. Dokumentasi adalah intrinsik kepada model air terjun memandangkan ia berasaskan dokumen kerana kebanyakan output dalam bentuk dokumen. Pengesahan bukan sahaja sebahagian daripada implimentasi serta ujian sistem dan unit tetapi sebahagian daripada kesemua peringkat lain dalam bentuk melihat secara keseluruhan, mengulas dan yang seumpamanya. Pengurusan pula melibatkan pembetulan dan penyesuaian supaya ia dipadankan dengan proses individu model airterjun. Di samping itu menguruskan sumber manusia dan peraturan dan protokol seperti bagaimana output dibuat secara formal, siapa yang dapat mencapai apa dan kerja pengurusan lain.

Akhir sekali, perlu diambil kira bahawa proses pembangunan perisian tidak selinear yang dilihat. Apabila kesalahan dikesan dalam peringkat yang bawah, ia akan kembali kepada peringkat yang sebelumnya untuk membetulkan kesilapan tersebut. Memandangkan ia merupakan beban pengurusan, sering kali kesalahan dan masalah tidak dihiraukan atau dibiarkan untuk tindakan selanjutnya kemudian. Kesan kepada model airterjun ini dengan maklumat dapat mengalir dua hala : ke bawah apabila sesuatu telah dibuat dan ke atas apabila terdapat kesalahan atau maklumbalas diberikan. Di samping itu, proses akan dibekukan



jika belum tiba masa untuk diuruskan. Ini membawa kepada pembentukan model-model lain yang lebih fleksibel.

3.5.2 Kelemahan Model Airterjun

Pembangun sistem mungkin membina dan menguji berdasarkan spesifikasi tetapi pengguna menerima atau menolak sistem berdasarkan kehendak semasa dan sebenar.

Dalam peringkat pertama kitarhayat airterjun, spesifikasi yang terperinci tentang fungsi sistem yang sepatutnya (spesifikasi fungsian) telah dihasilkan bersama-sama dengan penerangan mengenai semua sifat operasian (spesifikasi bukan fungsian). Melalui dokumentasi, kesemua spesifikasi fungsian dan bukan fungsian dapat dihasilkan dengan sangat baik. Ia mungkin agak susah untuk difahami dan mungkin terdapat beberapa ketidak konsistenan terpendam dalam semua butiran.

Dalam peringkat kedua, sistem direka dan dibina berdasarkan spesifikasi yang ditentukan. Perekabentuk mestilah memetik pati atau isi suatu sistem daripada spesifikasi untuk membangunkan sistem tersebut seperti penulis spesifikasi itu fikirkan.

Sistem diuji dan dinilai. Kebiasaannya, setelah diuji sistem tersebut tidak menepati keperluan yang telah dijelaskan dalam spesifikasi. Jika ia menepati keperluan yang ditentukan sekalipun, perubahan pada keperluan pengguna akan dibuat. Kesudahannya, pengubahsuaian dengan kos yang tinggi serta kelewatan akan berlaku.

Walaupun pengguna menghadiri mesyuarat pada peringkat rekabentuk lagi, kefahaman mereka adalah rendah terhadap operasian sistem yang akan dibangunkan. Mereka mungkin akan tidak berpuas hati dengan sistem selepas disiapkan dengan potensi keputusan yang tidak menggalakkan.



Masalah dengan pendekatan ini ialah anggapan yang dibuat bahawa sistem akan diperincikan dengan sempurna dan dibina menepati spesifikasi yang diperlukan. Ini mendesak individu yang terlibat menyediakan spesifikasi sistem baru memahami dan mempelajari kesemua butiran terlebih dahulu. Anggapan lain yang dibuat ialah keperluan adalah tetap. Dua alasan yang membuktikan ini adalah salah ialah pertama, kehendak perniagaan yang terpendam mungkin berubah dan kedua, dalam penyelidikan pembangunan ciri-ciri sistem mungkin membawa kepada keperluan yang baru. Lagipun, spesifikasi bertulis tidak menjanjikan komunikasi yang mudah dengan kandungan sistem sebenar. Ini menggalakkan masalah komunikasi antara pengguna dan individu yang menentukan spesifikasi serta antara individu tersebut dan pembangun sistem.

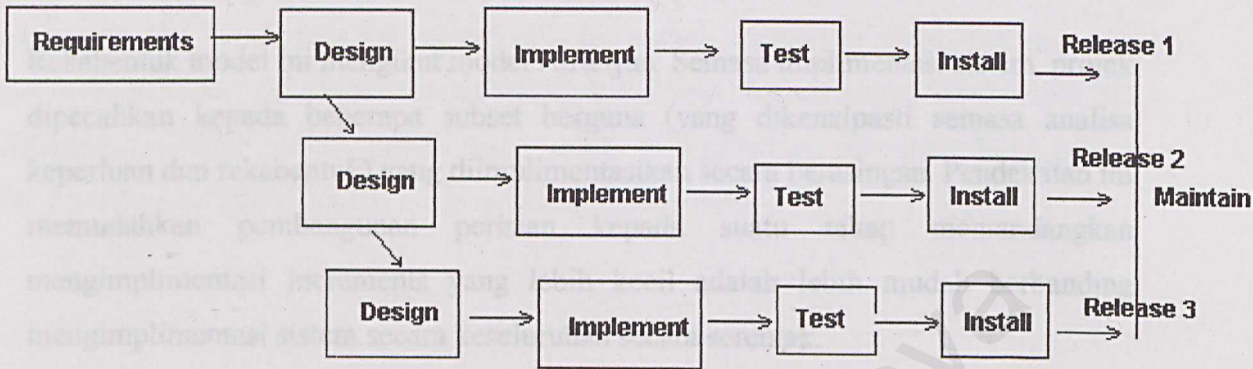
Proses airterjun ini pula tidak memasukkan pengguna dalam proses pembangunannya. Penglibatan mereka terhad kepada mengulas dokumentasi serta menerangkan spesifikasi dan rekabentuk sistem.

Masalah Pembangun

- Pelanggan tidak tahu keperluan sebenar
- Kelewatan bayaran
- Kekurangan komitmen pengguna dan input
- Perubahan keperluan



3.6 Model Incremental



3.6.1 Pendekatan Pembangunan

Model ini menggabungkan elemen dari model jujukan linear dan falsafah pengulangan atau pemprototaipan. Model incremental ini menggunakan jujukan linear dalam membentuk jujukan proses dalam methodologi pembangunannya. Model ini mengenalpasti keperluan dan kehendak pengguna dengan menerangkan semua keperluan, kemudiannya beralih ke rekabentuk, pembangunan, pengujian dan kemungkinan mengeluarkan perisian dalam set pembangunan yang telah dijadualkan. Setiap pembangunan yang berjaya akan memenuhi suatu subset daripada keperluan keseluruhannya. Setiap jujukan boleh dilihat sebagai suatu penilaian prototaip bagi objektif sistem yang telah diterangkan sebelum ini dalam keperluan sistem. Pendekatan model ini menempatkan sumber untuk operasi dan penyelenggaraan secara efektif di samping menyediakan mekanisma untuk integrasi perubahan daripada hasil penggunaan operasian perisian setiap penghasilan. Ini dilakukan dengan mengimplimentasikan suatu perubahan proses kawalan. Terdapat dua jenis model incremental :



1. Model Incremental Implimentasian

Rekabentuk model ini mengikut model Airterjun. Semasa implimentasi sistem, projek dipecahkan kepada beberapa subset berguna (yang dikenalpasti semasa analisa keperluan dan rekabentuk) yang diimplimentasikan secara berasingan. Pendekatan ini memudahkan pembangunan perisian kepada suatu tahap memandangkan mengimplimentasi increments yang lebih kecil adalah lebih mudah berbanding mengimplimentasi sistem secara keseluruhan secara serentak.

2. Pembangunan Incremental dan Model Penghasilan

Model ini mengembangkan lagi idea Model Incremental Implimentasian dengan meliputi kitarhayat perisian secara keseluruhannya. Increments yang berguna dikenalpasti pada proses pembangunan peringkat awal lagi, dan kesemua proses dari generasi keperluan hingga penghasilan produk dikeluarkan untuk setiap increment. Kelebihan pendekatan ini ialah pembangunan setiap increment lebih mudah daripada pembangunan keseluruhan sistem. Tambahan pula, setiap pengulangan dalam proses itu memberikan maklum balas daripada pelanggan yang akan digunakan untuk menghalusi keperluan dan memperbaiki produk. Kebaikan kepada pembangun adalah mereka dapat memahami sistem, persekitaran pembangunan dan produk itu sendiri dengan lebih jelas.



3.6.2 Kelemahan Model Incremental

Boleh dikatakan kesemua keperluan perlu dikenalpasti dan dijelaskan terlebih dahulu pada peringkat awal (seawal mungkin). Ia sesuai digunakan bagi projek yang menerangkan keperluan dengan sejelas-jelasnya dan tepat pada peringkat awal projek. Ini bermakna ia sesuai untuk projek yang tidak menggunakan teknologi baru secara relatifnya di mana risiko adalah tinggi secara semulajadinya.

Lazimnya, pelanggan akan memberikan satu set objektif umum yang tidak menyenaraikan butiran lanjut mengenai input, pemprosesan atau keperluan output dan lain-lain. Oleh itu, pembangunan sistem masih kabur dengan keperluan pelanggan tersebut yang sebenar. Keadaan ini tidak mungkin membawa pembangunan sistem yang lengkap dan jaminan memuaskan kebendaan pelanggan 100%.

Pemprototipan dapat membantu dalam situasi seperti ini. Daripada objektif umum daripada pelanggan, prototip akan dibina dengan cepat dan rawak. Biasanya, ini melibatkan format input dan output sistem. Ia digunakan untuk mengesahkan keperluan adalah lengkap dan berkesesuaian. Di samping itu, memaksimumkan kualiti rekabentuk yang diadangkan sama ada akan digunakan untuk proses seterusnya atau tidak. Pemprototipan akan melengkapkan implikasi sistem.

Pelanggan dan pembangun sistem akan menilai prototip bersama-sama. Ini membolehkan pelanggan meluahkan keperluan dengan lebih terperinci dan pembangun pula dapat memahami dengan lebih baik keperluan yang akan dibina. Ini memberi peluang untuk membina sistem yang mengahap keperluan yang sebenar. Bukan tanpa sistem, boleh dilihat menggunakan metodologi pemprototipan. 'Application Prototyping', B.Hoar menandatangani beberapa faktor dalam prototip.



3.7 Model Pemprototaipan

3.7.1 Pendekatan Pembangunan

Pendekatan yang sangat interaktif serta iteratif. Ia boleh digunakan sebagai pendekatan tradisional. Methodologi ini telah menjadi kunci untuk memperbaiki komunikasi antara pembangun dan pengguna sistem.

Lazimnya, pelanggan akan memberikan satu set objektif umum tetapi tidak menyenaraikan butiran lanjut mengenai input, pemprosesan atau keperluan output dan lain-lain. Oleh itu, pembangun sistem masih kabur dengan keperluan pelanggan tersebut yang sebenar. Keadaan ini tidak mungkin membawa pembangunan sistem yang lengkap dan jaminan menepati kehendak pelanggan 100%.

Pemprototaipan dapat membantu dalam situasi seperti ini. Daripada objektif umum daripada pelanggan, prototaip akan dibina dengan cepat dan rawak. Biasanya, ini melibatkan format input dan output sistem. Ia digunakan untuk mengesahkan keperluan adalah lengkap dan bersesuaian. Di samping itu, menaksirkan kualiti rekabentuk yang dicadangkan sama ada akan digunakan untuk proses seterusnya atau tidak. Pemprototaipan akan melengkapkan implimentasi sistem.

Pelanggan dan pembangun sistem akan menilai prototaip bersama-sama. Ini membolehkan pelanggan meluahkan keperluan dengan lebih terperinci dan pembangun pula dapat memahami dengan lebih baik keperluan yang akan dibina. Ini memberi peluang untuk membina sistem yang menghampiri keperluan yang sebenar. Bukan semua sistem boleh dibina menggunakan methodologi pemprototaipan. 'Application Prototyping', B.Boar mencadangkan beberapa faktor dalam prototaip :



- Kawasan aplikasi
- Kekompleksan aplikasi
- Ciri-ciri pelanggan
- Ciri-ciri projek

Dua Pendekatan Pemprototaipan

a. Pemprototaipan 'Throwaway'

Objektif pemprototaipan jenis ini ialah untuk memahami keperluan pengguna dan membina sistem mengikut keperluan yang dinyatakan. Menumpukan perhatian kepada komponen yang kurang difahami. Prototaip jenis ini hanya digunakan sebagai lakaran dan gambaran sahaja. Ia akan dibuang dan tidak digunakan sebagai sistem sebenar.

b. Pemprototaipan Penilaian

Objektif pemprototaipan ini ialah untuk bekerja dengan pengguna bagi meneroka keperluan mereka dan menghasilkan sistem akhir. Bermula dengan bahagian sistem yang difahami dan terus dikembangkan dengan permintaan ciri-ciri sistem yang baru daripada pengguna.

Prototaip ini akan dinilai dengan lebih mendalam setiap kali penilaian semula dilakukan. Ia merupakan penilaian pertama bagi sistem akhir. Dalam 'Rapid Application Development', S.Andriole mencadangkan suatu set soalan yang akan membantu dalam memilih pendekatan prototaip. Selain itu, tiga jenis kelas method dan alatan juga dicadangkan untuk melakukan prototaip pantas yang



mesti ada dalam penggunaan yang berkesan dalam pemprototaipan. Kelas yang dicadangkan ialah :

- i. Teknik Empat Generasi
- ii. Komponen Perisian Guna-Semula
- iii. Spesifikasi Formal

Model prototaip merupakan model iteratif yang mewakili proses pembangunan perisian yang sebenar. Secara umum, pemprototaipan dikelaskan melalui penggunaan bahasa pengaturcaraan peringkat-tinggi yang berkemungkinan tidak akan digunakan dalam implimentasi perisian akhir tetapi menuruti pembangunan pantas. Selain itu, pembangunan suatu sistem dengan fungsi yang kurang dengan mengambil kira attribut kualiti seperti ketegapan, kelajuan, dan sebagainya.

Dalam model ini, sebarang keperluan yang diberikan oleh pelanggan akan diambil kira. Rekabentuk yang rambang dibuat berdasarkan senarai keperluan ini diikuti implimentasi pantas oleh prototaip itu. Prototaip pantas itu membantu mengesan masalah seawal mungkin di mana pasukan projek akan bersedia melihat keputusannya sepanjang proses pembangunan. Pelanggan dapat menilai prototaip yang telah dibuat. Pengulangan dapat dibuat dan pembangunan yang lebih terperinci dapat dibuat. Perisian prototaip itu sendiri tidak direkabentuk dengan attribut seperti keberkesanan, fungsian dan keboleh selenggaraan seperti faktor kualiti. Jika ia tidak memuaskan, ia akan dihapuskan dan prototaip baru akan dibina semula. Jika ia memuaskan sekalipun, sistem akan dibina dengan model yang bersesuaian. Pendekatan ini memberi manafaat kepada kedua-dua belah pihak baik kepada pembangun sistem mahupun pelanggan. Pembangun sistem mendapat persepsi yang lebih baik daripada keperluan daripada pengguna manakala, perekabentuk sistem mendapat gambaran yang lebih jelas tentang sistem daripada



antaramuka daripada pengguna. Pengguna dapat membuat percubaan dan menguji sub-sistem produk akhir yang membolehkan mereka memberi maklumbalas sebelum pelaburan yang besar dibuat untuk membangunkan sistem sebenar. Ia mengelakkan pembaziran pelaburan ke atas pembangunan sistem yang salah.

3.7.2 Kelemahan Pemprototaipan

Jika prototaip disalah-bangunkan dan tidak mengandungi bahagian proses pembangunan yang telah dijelaskan sebelumnya, ia boleh menjadi punca utama masalah pengurusan projek jangka panjang dan penyelenggaraan kitarhayat perisian.

Seperti yang telah didokumentasikan oleh (Dolan. K., 1994; Pressman,1993) pelanggan melihat prototaip tersebut sebagai suatu versi pengendalian sistem, tanpa menyedari bahawa prototaip itu digabungkan dengan pautan yang tidak kukuh. Apabila pelanggan diberitahu produk mesti dibina semula, mereka akan menjadi kurang sabar dan meminta beberapa perubahan yang membolehkan prototaip itu berfungsi. Bila perkara ini berlaku, disiplin pembangunan telah dilanggar. Pembangun sistem pada asalnya merancang pembangunan yang teratur mula kehilangan pertimbangan dan sifat kepimpinan. Sebaliknya, pengurusan akan diarahkan untuk mengubah sumber kepada pendekatan incremental atau penilaian bagi menyiapkan keperluan yang tertinggal. Pada masa yang sama, pelanggan yang menggunakan prototaip dalam persekitaran operasi mengesan beberapa masalah kecil yang tidak dikesan sebelumnya yang memerlukan pengendalian yang segera. Kesannya, prototaip akan berpindah kepada fasa penyelenggaraan kitarhayat dan pengurusan akan berpecah antara memperuntukkan sumber kepada sokongan operasi prototaip, penyelenggaraan dan mengubah proses kawalan serta menyokong pembangunan yang tertinggal supaya sistem disiapkan.



3.8 Perbandingan dan kesimpulan

Kriteria	Model V	Airterjun	Prototaip	Kenaikan
Kesediaadaan	Semua	Semua	Sebahagian	Sebahagian
Kekompleksan	Rendah	Rendah	Sederhana	Tinggi
Pemahaman keperluan pengguna	Spesifik	Spesifik	Kurang Jelas	Kurang Jelas
Teknologi Produk	Sedia ada	Sedia ada	Baru	Baru
Keruapan keperluan	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
Kekangan jadual	Sederhana	Sederhana	Rendah	Sederhana
Kekangan jadual	Sederhana	Sederhana	Rendah	Sederhana
Pengetahuan masalah utama	Tinggi	Tinggi	Kurang	Tinggi

Jadual perbandingan perisian aplikasi pengaturcaraan .

Berdasarkan carta di atas jelas menunjukkan bahawa V-Model mempunyai banyak kelebihan berbanding model pembangunan yang lain. Dengan kekompleksan projek yang rendah, V-Model dapat diaplikasikan dengan lebih mudah untuk suatu pembangunan sistem. Pemahaman terhadap keperluan pengguna juga adalah jelas dan spesifik. Oleh itu, seseorang pembangun sistem dapat memahami dengan jelas dan eksplisit keperluan suatu sistem baik daripada pandangan pelanggan mahupun pandangan pengguna sistem



tersebut. Selain itu, kekangan jadual untuk pembangunan menggunakan V-Model ini adalah sederhana. Tidak memberi kekangan dan halangan yang berat kepada pembangun sistem. Ia juga dapat melicinkan jadual projek untuk disiapkan dalam masa yang telah ditetapkan.

Model V adalah variasi kepada model air terjun (waterfall model) yang menunjukkan bagaimana aktiviti pengujian berhubungan dengan analisis dan rekabentuk. Seperti yang ditunjukkan didalam gambarajah, pembangunan sistem dan pengkodan adalah titik V dengan analisis dan rekabentuk berada di sebelah kiri dan pengujian dan penyelenggaraan pula berada di sebelah kanan. Pada metodologi ini juga, saya telah menambah satu sub bahagian iaitu prosedur untuk memastikan analisis dan rekabentuk dijalankan memenuhi keperluan sistem.

Ujian unit dan gabungan adalah digunakan untuk mengesahkan dan memperbaiki ralat yang terdapat dalam program. Model V mencadangkan ralat dan ujian gabungan juga digunakan untuk memastikan rekabentuk program betul semasa ujian unit dan ujian gabungan. Pengkodan dan pengujian yang dijalankan adalah untuk memastikan bahawa semua rekabentuk program telah dilaksanakan dengan betul di dalam kod. Begitu juga, sistem yang diuji harus dipasangkan rekabentuk sistem untuk memastikan bahawa semua aspek sistem rekabentuk dilaksanakan dengan betul. Ujian kebolehterimaan sistem yang dijalankan terhadap pengguna, untuk memastikan keperluan dipenuhi. Ujian kebolehterimaan ini biasanya dijalankan langkah demi langkah serta tiap-tiap unsur diuji dengan terperinci. Fokus kawalan ujian adalah untuk memastikan bahawa semua keperluan telah dilaksanakan sepenuhnya sebelum sistem diterima dan digunakan. Malahan sistem ini bersedia untuk menjalankan operasinya disamping penyelenggaraan yang dilakukan dari masa ke semasa. Penyambungan model sebelah kiri dengan sebelah kanan V mengembarikan bahawa jika masalah dikesan semasa ujian pengetahuan dan pengesahan, kemudian sebelah kiri V dapat dilaksanakan semula untuk menetapkan dan memperbaiki keperluan, rekabentuk dan kod sebelum langkah-langkah ujian sebelah



3.9 Model pilihan

3.9.1 MODEL V DAN PROTOTAIP

Model V adalah variasi kepada model air terjun (waterfall model) yang menunjukkan bagaimana aktiviti pengujian berhubung dengan analisis dan rekabentuk. Seperti yang ditunjukkan didalam gambarajah, pembangunan sistem dan pengkodan adalah titik V dengan analisis dan rekabentuk berada disebelah kiri dan pengujian dan penyelenggaraan pula berada di sebelah kanan. Pada methodology ini juga, saya telah menambah satu sub bahagian iaitu prototaip untuk memastikan analisis dan rekabentuk yang dijalankan memenuhi keperluan sistem.

Ujian unit dan gabungan adalah digunakan untuk memperbetulkan dan memperbaiki ralat yang terdapat dalam program, Model V mencadangkan unit dan ujian gabungan juga digunakan untuk memastikan rekabentuk program. Iaitu, semasa unit dan ujian gabungan, pengkodan dan pengujian yang dijalankan adalah untuk memastikan bahawa semua rekabentuk program telah dilaksanakan dengan betul di dalam kod. Begitu juga, sistem yang diuji harus dipastikan rekabentuk sistem iaitu memastikan bahawa semua aspek sistem rekabentuk dilaksanakan dengan betul. Ujian kebolehterimaan sistem yang dijalankan terhadap pengguna sasaran, untuk memastikan keperluan dipenuhi. Ujian kebolehterimaan ini hendaklah dijalankan langkah demi langkah serta tiap-tiap unsur diuji dengan terperinci. Jenis kawalan ujian adalah untuk memastikan bahawa semua keperluan telah dilaksanakan sepenuhnya sebelum sistem diterima dan digunakan. Malahan sistem ini bersedia untuk menjalankan operasinya disamping penyelenggaraan yang dilakukan dari masa ke semasa. Penyambungan model sebelah kiri dengan sebelah kanan V menggambarkan bahawa jika masalah dikesan semasa ujian pengesahan dan pengsahtihan, kemudian sebelah kiri V dapat dilaksanakan semula untuk menetapkan dan membaiki keperluan, rekabentuk dan kod sebelum langkah-langkah ujian sebelah



kanan dilaksanakan semula. Model V membuat beberapa pengulangan yang lebih menyeluruh dan jelas ,sedangkan fokus model air terjun adalah dokumen dan artifak , fokus daripada model V adalah aktiviti dan ketepatan.[30]

3.9.2 Kelebihan model V :

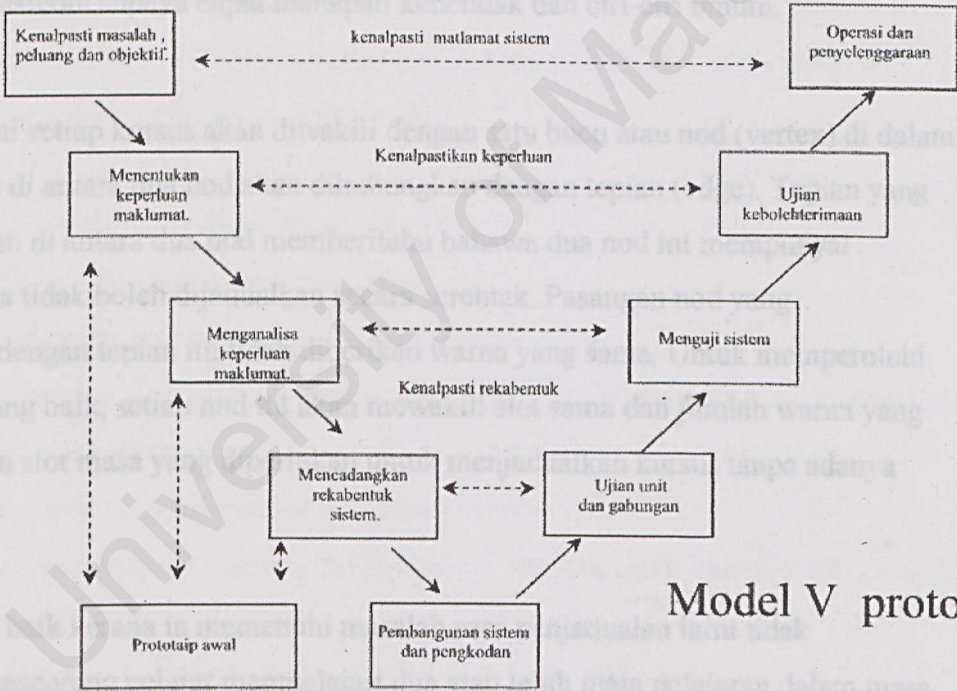
- Tanda pengakhiran setiap fasa menolong rancangan dan pembangunan memenuhi keperluan sistem , yang memastikan sistem ini mempunyai kebolegunaan yang tinggi dan bermutu.
- Sebuah proses seperti air terjun boleh menggalakkan suatu rancangan sistem dengan baik dan kesenangan membaiki dan penjagaan. Ini penting , untuk memastikan jangka hayat sistem dan mungkin perlu memberikan penjagaan sesuai dan sempurna pada masa hadapan.
- Ujian demi ujian yang dilakukan dan dijalankan seperti ujian unit dan gabungan serta ujian kebolehterimaan akan membantu menghasilkan sistem yang lebih baik dan memenuhi keperluan pengguna sasaran malahan kebolegunaan sistem ini juga terjamin. Sekali lagi sistem ini akan mempunyai kebolegunaan yang tinggi dan memberi pulangan nilai kepada pengguna sasaran untuk menggunakannya.



3.10 Model Algoritma

3.9.3 Kekurangan model V :

- Ini terbitan dari model air terjun(Waterfall Model) – menyukarkan dan menyusahkan untuk melakukan pembetulan dan perubahan dalam pembangunan dan keperluan sistem jika sampai ke fasa terakhir. Senario dimana keperluan itu tidak jelas, dan maka harus kenalpasti kembali keperluan dengan jelas sebelum mengulangkan fasa – fasa yang seterusnya . Penggunaan prototaip di dalam peringkat analisis digunakan untuk mengatasi masalah ini.



Model V prototaip



3.10 Model Algoritma

3.10.1 Model Pewarnaan Graf

Menurut **MW Carter** dan **DS Johnson**, kekompleksan jadual waktu dapat di atasi dengan menggunakan kaedah, metodologi dan algoritma yang bersesuaian mengikut kekangan masing-masing untuk menghasilkan penjadualan secara efektif. Jadual yang dihasilkan itu juga haruslah memenuhi kehendak pengguna yang berbeza seperti pihak pengurusan, jabatan dan pelajar itu sendiri. Ini penting bagi menjamin kebolegunaan jadual yang dihasilkan supaya dapat menepati kehendak dan ciri-ciri umum.

Dalam model ini setiap kursus akan diwakili dengan satu bucu atau nod (vertex) di dalam graf. Hubungan di antara dua nod akan dihubungkan dengan tepian (edge). Tepian yang menyambungkan di antara dua nod memberitahu bahawa dua nod ini mempunyai hubungan dan ia tidak boleh dijadualkan secara serentak. Pasangan nod yang disambungkan dengan tepian itu tidak diberikan warna yang sama. Untuk memperolehi jadual waktu yang baik, setiap nod itu akan mewakili slot sama dan jumlah warna yang ada menunjukkan slot masa yang diperlukan untuk menjadualkan kursus tanpa adanya pertembungan.

Model ini amat baik kerana ia memenuhi masalah asas penjadualan iaitu tidak membenarkan seseorang pelajar mempelajari dua atau lebih mata pelajaran dalam masa yang sama. Kaedah ini pernah digunakan oleh **CH Elphick** untuk jadual waktu sekolah dengan sedikit perbezaan situasi di mana slot masa akan diberikan kepada setiap mata pelajaran secara berturutan bagi memenuhi keperluan masa mengajar selama 2 atau 3 jam berterusan.



3.10.2 Model pencarian Heuristik

Perkataan heuristik berasal dari bahasa Greek yang membawa maksud penemuan (discover). Algoritma ini selalunya dibangunkan dengan cara 'trial-and-error' yang menaia banyak menggunakan 'rules of thumb' dalam membuat keputusan.

Kelebihan menggunakan Algoritma Heuristik :

- Mudah untuk difahami
- Senang dilaksanakan.
- Memerlukan kurang masa konsepsi.
- Memerlukan kurang usaha (manusia) atau kurang masa CPU (komputer)
- Boleh hasilkan kepelbagaian penyelesaian .

Penggunaan yang sesuai untuk algoritma heuristik

- Kemasukkan data adalah tepat dan terhad
- Masa penghitungan untuk penyelesaian lebih optimum .
- Masalah sedang diselesaikan secara kerap kali dan diulang dan menggunakan masa yang tidak diperlukan
- Simbolik daripada pemprosesan numeral terlibat.
- Model contoh adalah terlalu diringkaskan semasa membandingkan dengan kerumitan masalah.
- Sebenarnya , kaedah tepat tidak dengan mudah boleh didapati.
- Kecekapan suatu penujah optimum diperbaiki oleh penyelesaian mula yang baik.
- Optimum tidak mungkin dengan jimat.



3.11 Kitaran Pembangunan Sistem (System Development Life Cycle(SDLC))

SDLC adalah suatu pembangunan bersistem untuk menghasilkan suatu sistem yang boleh memastikan nilai dan mutu. SDLC adalah salah satu cara yang dipilih untuk sistem model. 7 fasa digunakan untuk membangunkan Sistem Penjadualan Kelas FSKTM :

1. Mengenalpasti masalah ,skop dan objektif..
2. Menentukan keperluan maklumat.
3. Menganalisis keperluan sistem .
4. Mencadangkan rekabentuk sistem.
5. Membangunkan dan mendokumentasi perisian.
6. Ujian dan penyelenggaraan sistem.
7. Melaksanakan dan menilai sistem.

Fasa pertama : Mengenalpasti masalah ,skop dan objektif.

Fasa pertama ini adalah merupakan fasa kajian awal dalam suatu proses pembangunan sistem . Dalam metodologi lain fasa ini mungkin dikenali sebagai Fasa Pembelajaran Pertama, Fasa Soal Selidik, atau Fasa Perancangan. Kajian peringkat awal ini akan menjawab persoalan sama ada suatu projek itu berfaedah atau tidak untuk diberi perhatian dan dibangunkan sistem bagi perprojek ini . Bagi menjawab persoalan ini, kajian peringkat awal mesti dapat menerangkan skop projek dan masalah, peluang serta arahan yang diperhatikan yang telah mencetuskan projek tersebut.



Pada fasa kajian awal ini segala kerja- kerja perlu dilakukan dengan pantas dan cepat. Biasanya keseluruhan fasa ini tidak boleh melebihi dua atau tiga hari bagi kebanyakan projek. Pada peringkat awal tugas-tugas berikut perlu dilaksanakan dan dikenalpasti :

1. Senarai masalah, peluang dan objektif
2. Menentukan skop awal projek
3. Merancang jadual projek
4. Membentangkan projek

Masalah boleh didefinisikan menerusi keterangan berikut :

- Masalah situasi sebenar, sama ada realiti atau anggapan yang memerlukan tindakan pembetulan. Masalah bagi sistem penjadualan yang sedia ada kini dijadikan panduan kepada pembangunan Sistem Penjadualan Kelas ini . masalah – masalah yang timbul pada sistem penjadualan sistem sediaada dikaji dan dianalisa.

James Wetherbe telah membangunkan suatu rangkakerja yang berfaedah untuk mengklasifikasikan masalah. Beliau menamakannya PIECES kerana setiap huruf itu menerangkan enam kategori yang berlainan iaitu [29] :

- Performance - keperluan untuk memperbaiki pelaksanaan Information - keperluan untuk memperbaiki maklumat atau data Economics - keperluan untuk memperbaiki ekonomi, kawalan kos dan menambah keuntungan
- Control - keperluan untuk memperbaiki kawalan atau keselamatan
- Efficiency - keperluan untuk memperbaiki keberkesanan manusia dan proses .
- Servise - keperluan untuk memperbaiki perkhidmatan pelanggan, pembekal, rakan kongsi, kakitangan dan lain-lain .



Kategori – kategori ini bertindan diantara satu sama lain . Sebarang projek yang akan dibangunkan biasanya dinyatakan dengan satu atau lebih kategori dan sebarang masalah atau peluang yang diberikan mungkin akan mempunyai implikasi dengan lebih daripada satu kategori. Rangka kerja yang diperkenalkan oleh James Wetherbe ini adalah praktikal kerana ia memberi garis panduan unggul untuk mengenalpasti dan mengesan masalah, peluang serta objektif .

- Peluang untuk memperbaiki sistem penjadualan yang digunakan sekarang walaupun tiada masalah spesifik. Sebagai contoh, pihak fakulti sentiasa menerima idea untuk membina satu sistem penjadualan yang akan menjana jadual waktu secara automatik dan ini akan memberikan manafaat kepada pihak fakulti sendiri.
- Objektif pembinaan sistem penjadualan ini ditentukan bagi memastikan sistem penjadualan ii dibina memenuhi keperluan pengguna dan mencapai sasaran yang dijangkakan dari awal.



Hasil kajian

Setelah menjalankan pelbagai cara kajian untuk mendapatkan maklumat mengenai Sistem Penjadualan Kelas ini . Dari hasil temuduga , soal selidik , perbincangan , pembacaan dan juga melayari internet beberapa masalah telah dikenalpasti dan disenaraikan . Bersesuaian dengan namanya Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat , ia sepatutnya memiliki satu sistem penjanaaan penjadualan secara pengkomputeran . Sistem yang sedia ada kini , masih lagi menyusun jadual setiap semester secara manual .

Masalah yang dihadapi

Daripada soal selidik , temuduga , pembacaan , perbincangan dan juga melayari internet didapati masalah pertembungan merupakan masalah utama dalam pembinaan jadual waktu yang baik . Banyak pertindihan yang berlaku dan perlu dielakkan kerana jika dibiarkan , akan berlaku kekeliruan .Pertembungan yang perlu tidak boleh wujud :-

- Setiap subjek teras – walaupun subjek teras adalah berbeza pada setiap tahun pengajian tetapi masih terdapat pelajar yang mengulang subjek ini . Bagi mengelak pertembungan pelajar , pertindihan subjek ini perlu dielakkan .
- Tahun pengajian yang sama – dalam tahun pengajian sama tidal boleh ada pertembungan kelas setiap subjeknya kecuali subjek elektif .
- Pensyarah – tiada pertembungan kelas bagi seseorang pensyarah dengan 2 subjek berjalan serentak .
- Tempat – pastikan tiada berlaku 2 kelas akan diletakkan pada tempat yang sama.



Jika sesuatu pertembungan berlaku dan pembetulan yang perlu dilakukan memerlukan banyak kerja – kerja yang perlu dilakukan dan memakan masa yang sama . Semua faktor – faktor perlu dikaji semula dan dipertimbangan satu persatu. Malahan AJK jadual waktu perlu melihat satu persatu slot mana yang masih kosong dengan kapasiti tempat itu bersesuaian dengan kapasiti pelajar yang dapat dimuatkan.

Pertukaran jadual pada setiap semester adalah merumitkan AJK jadual waktu untuk menyusun jadual bagi setiap semester. Ini adalah kerana pada setiap semester , subjek yang ditawarkan adalah berbeza dan juga jangka masa untuk subjek itu juga berbeza. Pada semester II , terdapat subjek yang ditawarkan sebagai kursus pendek yang ditawarkan kepada pelajar tahun 2 yang akan mengikuti latihan industri pada separuh masa kedua semester II.

Pengawasan dan pentadbiran yang tidak lengkap.

Sistem pentadbiran dan pengawasan pada sistem jadual waktu sekarang masih tidak lengkap. Segala fail disimpan secara manual , atas kertas putih yang memerlukan AJK jadual waktu merujuk satu persatu jadual tersebut. Sistem manual ini tidak sistematik dalam mengawas satu sistem penjadualan yang boleh dikatakan besar dan juga memerlukan kerja – kerja yang sangat rumit dalam pembinaan satu jadual waktu.



Fasa kedua dan ketiga

Kenalpasti Keperluan Maklumat Dan Analisa Keperluan Sistem

Penganalisa Sistem yang kurang berpengalaman akan melakukan kesilapan yang agak kritikal selepas menjalani fasa kajian peringkat awal. Mereka akan terus mula mencari alternatif penyelesaian khususnya penyelesaian teknikal. Salah satu kesilapan yang dilakukan dan dikesan dalam sistem maklumat baru adalah sistem yang dapat berjalan dengan baik dan secara teknikalnya sangat mengagumkan tetapi tidak dapat membekalkan dengan keperluan dan kehendak yang sepatutnya ada pada sistem tersebut. Fasa analisa keperluan akan menerangkan keperluan perniagaan bagi suatu sistem. Fasa analisa keperluan secara tipikalnya memerlukan tugas-tugas berikut :

1. Mendefinisikan keperluan
2. Menganalisa keperluan fungsian
3. Menjejaki dan melengkapkan keperluan
4. Menyusun keperluan mengikut keutamaan
5. Mengemaskini plan projek

Dalam fasa ini, keperluan maklumat serta keperluan sistem dikenalpasti dan dikaji melalui prosedur di atas. Maklumat-maklumat yang perlu bagi membangunkan sistem perlu didapatkan. Melalui kajian yang telah dijalankan dalam Fasa I sebelum ini, maklumat serta keperluan sistem telah dapat diperolehi dan dijelaskan. Keperluan sistem yang dimaksudkan di sini ialah penerangan tentang aktiviti dan perkhidmatan suatu sistem perlu ada. Selain itu, keperluan bukan fungsian juga akan dikaji dan disenaraikan dalam fasa ini.



Keperluan bukan-fungsian pula akan merujuk kepada penerangan ciri-ciri luar daripada fungsi sistem.

Melalui pemahaman masalah, definisi keperluan sistem boleh dimulakan dalam fasa ini dengan lebih mudah. Bagi membuat analisa yang baik dalam mendefinisikan keperluan sistem, skil dalam metod yang efektif untuk mengumpul maklumat diperlukan – pencarian-maklumat. Pencarian-maklumat digunakan dalam keseluruhan kitar pembangunan tetapi kritikal dalam fasa analisa keperluan sistem. Pencarian-maklumat ialah proses formal yang melibatkan kajian, temuramah, pensampelan, soalselidik dan beberapa teknik lain untuk mengumpul maklumat mengenai masalah, keperluan dan keutamaan. Ia juga dikenali sebagai *pengumpulan maklumat*.

Pengguna yang akan menggunakan sistem ini bukan sahaja akan memerlukan sokongan persekitaran yang sesuai, malah mereka juga akan memerlukan ketepatan maklumat yang akan diinput oleh pengguna dan juga kecekapan untuk mengumpul maklumat tersebut.

2. Masa Tidak Balas

Sistem ini akan berfungsi pada masa yang mungkin bagi mengelakkan pengguna sistem ini jenuh menunggu. Ia seharusnya memberikan paparan-paparan yang terdapat dalam sistem dalam julat masa yang munasabah. Masa tidak balas antara aplikasi dengan pengguna yang pantas dan tidak mengambil masa yang terlalu lama untuk mencapai rekod.

1. Keselamatan

Keperluan ke-atas menu-menu yang terdapat seperti menu pentadbir untuk menambah, mengubahsuai dan memadamkan rekod di bawah melalui proses keselamatan.



3.12 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian pula adalah untuk menunjukkan kekangan, matlamat dan mekanisme kawalan [9].

1. Mesra pengguna

Sistem Penjadualan Kelas ini perlulah mempunyai corak persembahan atau antaramuka yang mesra pengguna yang mana tujuan utama dibangunkan sistem ini adalah untuk memberikan seberapa banyak maklumat dan input berkenaan dengan jadual waktu kelas di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat . Pengguna yang akan menggunakan sistem ini nanti bukan sahaja akan memastikan coak persembahan yang menarik malahan ianya juga akan memastikan ketepatan maklumat yang akan didapati oleh pengguna dan juga kepantasan untuk mendapatkan maklumat tersebut.

2. Masa Tindak Balas

Sistem ini akan berfungsi sepantas yang mungkin bagi mengelakkan pengguna sistem ini jemu menunggu . Ia seharusnya memberikan paparan-paparan yang terdapat dalam sistem dalam julat masa yang munasabah. Masa tindak balas antara aplikasi dengan pengguna yang pantas dan tidak mengambil masa yang terlalu lama untuk mencapai rekod.

3. Keselamatan

Capaian ke atas menu-menu yang tertentu seperti menu pentadbir untuk menambah, mengubahsuai dan memadamkan rekod di kawal melalui proses autentikasi.



4. Menarik dan Interaktif

Antaramuka laman web ini diatur dan dipersembahkan secara mudah, ringkas, padat, kemas dan menarik. Paparan laman web ini juga akan digabungkan dengan gambar, kesan-kesan khas seperti 3D, animasi dan warna serta mukataip yang bersesuaian. Beberapa elemen multimedia akan disertakan sekali ke dalam laman web ini.

Visual Basic Scripting (VBScript)

VBScript adalah serupa dengan JavaScript dan hanya sah di kawasan kepada bahasa pengaturcaraan Microsoft Visual Basic. Hanya boleh dilaksanakan oleh Active X Control.

VBScript adalah merupakan satu bahasa perisian yang membenarkan para pengaturcaraan menggunakan satu subset dari bahasa pengaturcaraan Microsoft Visual Basic. Selain daripada itu, ia tidak mempunyai fungsi yang boleh mencapai terus kepada sistem pengoperasian atau ke mesin klien dan ini memberikan ciri keselamatan yang lebih kepada laman web. VBScript direka bentuk untuk berfungsi dengan kawalan Object Linking and Embedding (OLE), applet dan objek-objek lain yang terdapat di dalam dokumen World Wide Web.

Masalah yang dihadapi oleh VBScript adalah bekutangan dari segi pelayar. Pada masa kini, hanya Microsoft Internet Explorer yang menyokong VBScript dan di sinilah terdapatnya keterbatasan dari segi audien bagi bahagian klien untuk VBScript.

VBScript adalah amat berlainan dengan JavaScript apabila menggunakan Microsoft Internet Explorer kerana ia menggunakan kod sumber proses secara terus dari



3.12 Keperluan Antaramuka

Rekabentuk antaramuka pengguna sebenarnya merujuk kepada sebuah aplikasi yang berkomunikasi dengan pengguna dan seterusnya antara pengguna dengan aplikasi. Dalam hal ini, biasanya tahap keberkesanan dan penerimaan pengguna terhadap sesebuah aplikasi adalah bergantung kepada rekabentuk antaramuka penggunaanya [3]. DWEPS 17 memerlukan antaramuka yang menarik serta senang dan mudah difahami. Antara antaramuka yang perlu bagi meningkatkan lagi keberkesanan laman web adalah seperti berikut:

Visual Basic Scripting (VBScript)

VBScript adalah serupa dengan JavaScript dan ianya adalah berasaskan kepada bahasa pengaturcaraan Microsoft Visual Basic. Ianya boleh dilaksanakan oleh *Active X Control*.

VBScript adalah merupakan suatu bahasa berprosedur yang membenarkan para pengaturcara menggunakan satu subset bagi bahasa pengaturcaraan Microsoft Visual Basic. Selain daripada itu, ia tidak mempunyai fungsian yang boleh mencapai terus kepada sistem pengoperasian atau fail mesin klien dan ini memberikan ciri keselamatan yang lebih kepada laman web. VBScript direkabentuk untuk berfungsi dengan kawalan *Object Linking and Embedding (OLE)*, applet dan objek-objek lain yang terdapat di dalam dokumen *World Wide Web*.

Masalah yang dihadapi oleh VBScript adalah kekurangan dari segi pelayar. Pada masa kini, hanya Microsoft Internet Explorer yang menyokong VBScript dan di sinilah terdapatnya keterbatasan dari segi audien bagi bahagian klien untuk VBScript.

VBScript adalah amat berlainan dengan JavaScript apabila menggunakan Microsoft Internet Explorer kerana ia menterjemahkan kod sumber proses secara terus dari



dokumen-dokumen tersebut. Kod VBScript sebenarnya bertujuan untuk menambahkan kepintaran dan interaktiviti kepada dokumen HTML.

Namun demikian, bagi pengaturcara yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam Visual Basic maka adalah memberikan suatu faedah dan kelebihan untuk mereka menggunakan VBScript daripada JavaScript.

VBScript dihubungkan kepada aplikasi hos melalui skrip Active X, pelayar dan juga aplikasi-aplikasi hos lain yang tidak memerlukan kod intergrasi tambahan untuk setiap satu kompenannya. Active X ini sebenarnya membenarkan hos untuk mengkompil skrip selain menerima serta memanggil poin kemasukan.

Bagi skrip di bahagian pelayan, VBScript sebenarnya menawarkan banyak kelebihan iaitu apabila pelayan web yang digunakan adalah menggunakan Windows NT.

Visual Basic adalah lebih disepadukan dengan Windows NT daripada Java dan secara umumnya ianya adalah menjadi pilihan yang terbaik bagi pengaturcaraan yang lebih baik atau ke hadapan.

Keistimewaan VBScript:

1. Bahasanya adalah mudah untuk difahami dan dikuasai.
2. Fleksibel yang mana VBScript boleh digunakan dalam banyak aplikasi dan Microsoft telah memastikan bahawa VBScript terdapat di mana-mana sahaja bahagian aplikasi yang memerlukan skrip.

Ciri-ciri VBScript:

- Pengendalian ralatnya yang mana VBScript mempunyai subset yang disediakan oleh Visual Basic bagi mengendalikan fungsi ini.



- Dari segi pengformatan, VBScript dapat melakukan format ke atas tarikh, nombor dan matawang.
- Sintaks ikatan-acara yang piawai.
- Integrasi *Component Object Model (COM)* yang mudah.

Microsoft SQL (Structured Query Language) Server

Microsoft SQL Server adalah merupakan suatu sistem pengurusan pangkalan data yang direkabentuk khusus untuk perkomputeran klien-pelayan teragih. Selain itu, Microsoft SQL Server juga menyediakan integrasi dengan Windows dan juga aplikasi yang berasaskan Windows dalam membantu untuk mengurangkan. SQL Server adalah merupakan enjin pangkalan data yang ideal untuk laman web.



3.14 Pertimbangan-pertimbangan lain

3.14.1 Kesimpulan Analisis -Teknologi yang dipilih

Secara keseluruhannya, terdapat pelbagai jenis perisian boleh digunakan dalam membangunkan projek Sistem Penjadualan Kelas ini tetapi ianya adalah amat bergantung kepada faktor-faktor yang tertentu iaitu dari segi keadaan, kesesuaian, kebolehlaksanaan dan kekompleksitian perisian-perisian tersebut.

Setelah dibuat pertimbangan yang mendalam iaitu dalam memastikan bahawa projek Sistem Penjadualan Kelas dapat dibangunkan dengan jayanya serta memenuhi segala keperluan dan objektif yang telah digariskan maka Sistem Penjadualan Kelas ini bakal dibangunkan dengan menggunakan VBScript dan juga Microsoft SQL server .Kombinasi dua komponen pengaturcaraan ini akan membolehkan suatu sistem yang berkualiti dihasilkan. Di samping itu juga, pendekatan ini dipilih memandangkan data yang akan disimpan dipangkalan data adalah besar, perisian ini mampu menyokong pangkalan data yang besar dan dapat berfungsi dengan baik.

3.14.2 Keperluan Masa Larian

Perisian dan perkakasan adalah merupakan dua elemen yang saling bergantung antara satu sama lain yang amat diperlukan dalam menyediakan bahan-bahan bagi sistem yang dicadangan. Keperluan-keperluan maklumat ini telah membantu dalam merancang jenis-jenis perisian yang dibeli atau ditulis serta apakah perkakasan yang diperlukan bagi mempersembahkan fungsi-fungsi transformasi data yang diperlukan [3]. Keperluan perisian akan dapat membantu pembangun sesebuah sistem atau aplikasi dalam menilai sejauh mana perisian tersebut dapat mempersembahkan fungsi-fungsi yang diperlukan.



3.14.3 Keperluan Perkakasan

Berikut pula adalah perkakasan yang diperlukan untuk sesebuah komputer peribadi yang sepadan iaitu [4]:

1. Komputer Peribadi dengan kelajuan pemprosesan Pentium III
2. 32MB RAM
3. 170MB ruang cakera keras termasuk 90MB
4. VGA (640 x 480) atau yang lebih tinggi dengan 256 warna atau lebih dan Super VGA (800 x 600) dengan warna benar serta 2MB ingatan video.
5. CD-ROM atau pemacu DVD
6. Modem 28.8 baud atau sambungan melalui Rangkaian Kawasan Setempat (LAN) kepada Internet.
7. Satu pemacu cakera liut.
8. Satu papan kekunci dan tetikus sebagai peranti input.

3.14.4 Keperluan perkakasan dan perisian

- adakah perkakasan dan perisian mudah diperolehi , biasa digunakan dan juga kos yang diperlukan
- adakah spesifikasi perkakasan dan perisian sesuai dengan keperluan sisem yang hendak dibangunkan



3.14.5 Keperluan Perisian

Antara perisian yang diperlukan dalam pembangunan Sistem Penjadualan Kelas ialah:

1. Windows 98 operating system
2. Adobe Photoshop 5.5
3. Microsoft SQL server 7.0
4. Microsoft Visual Basic Enterprise Edition version 6.0



4.1 Fasa Rekabentuk

Fasa rekabentuk adalah merupakan fasa-fasa yang utama dalam membangunkan sesebuah sistem. Maksud utama fasa ini adalah untuk membentuk sebuah sistem yang efektif, mudah dilaksanakan dan boleh dipercayai. Untuk tujuan itu, maka sistem yang dibina haruslah memenuhi segala keperluan yang telah ditentukan oleh pihak pengguna. Dalam fasa rekabentuk, terdapat beberapa langkah yang perlu dijalankan. Langkah-langkah ini adalah sebagai berikut:

BAB 4 REKABENTUK SISTEM

4.2 Rekabentuk Sistem

Sistem Pengaduan adalah merupakan salah satu bahagian utama dalam:

a) Bahagian Pendaftaran (Registration)

Bahagian ini digunakan oleh pentadbir untuk menguruskan dan menguruskan jadual waktu. Maksud di sini adalah untuk memastikan bahawa jadual waktu yang dibina adalah sah dan boleh dicapai dengan menggunakan kaedah yang sesuai. Bahagian ini dikatakan mengandungi proses yang perlu dijalankan sebelum suatu jadual waktu itu akan dibina. Pentadbir akan membina suatu pangkalan data baru untuk jadual waktu yang hendak dibina dengan menggunakan pangkalan data yang sedia ada. Pangkalan data baru yang dibina ini hanya mengandungi data mengenai kursus-kursus yang ditawarkan pada semester itu sahaja manakala pangkalan data yang sedia ada itu mengandungi semua maklumat tentang kursus dan bilik di FSKTM.



4.1 Fasa Rekabentuk

Fasa rekabentuk adalah merupakan fasa-fasa yang utama dalam membangunkan sesebuah sistem. Matlamat utama fasa ini adalah untuk membentuk sebuah sistem yang efektif, mudah diselenggarakan dan boleh dipercayai. Untuk tujuan itu, maka sistem yang ingin dibangunkan ini perlu memenuhi segala keperluan yang telah digariskan dengan mempertimbangkan kekangan-kekangan yang ada. Namun, faktor yang paling penting dalam rekabentuk Sistem Penjanaa Jadwal Waktu Fsktm ini adalah supaya ia dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna-pengguna yang bakal menggunakan sistem tersebut.

4.2 Rekabentuk Struktur Sistem

Sistem Penjadualan Kelas ini nanti akan mempunyai satu bahagian utama iaitu:

a) Bahagian Pentadbiran(*administration*)

Bahagian ini digunakan oleh pentadbir sahaja dalam mengemaskini dan membina jadual waktu. Maklumat di sini adalah sulit dan hanya boleh dicapai dengan menggunakan katalaluan tertentu sahaja. Bahagian ini dikatakan mengandungi proses-proses yang perlu dijalankan sebelum suatu jadual waktu itu akan dibina. Pentadbir akan membina suatu pangkalan data baru untuk jadual waktu yang hendak dibina dengan menggunakan pangkalan data yang sedia ada. Pangkalan data baru yang dibina itu hanya mengandungi data mengenai kursus-kursus yang ditawarkan pada semester itu sahaja manakala pangkalan data yang sedia ada itu mengandungi semua maklumat tentang kursus dan bilik di FSKTM.



4.3 Rekabentuk Antaramuka Sistem

Untuk menarik minat pengguna sistem ini, pengaturcara sistem perlulah membuat rekabentuk antaramuka yang menarik dan mesra pengguna untuk mencapai beberapa objektif seperti cekap, mudah, tepat dan senang untuk difahami oleh pengguna. Beberapa perkara perlu dipertimbangkan dan dirancang sebelum menghasilkan suatu antaramuka sistem yang terbaik ini. Antara panduan yang boleh digunakan dalam merekabentuk antaramuka sistem ini adalah:

- a) Rekabentuk skrin yang boleh menarik minat pengguna. Keativiti pengaturcara perlu dalam membentuk skrin yang memenuhi citarasa pengguna.
- b) Skrin yang dibuat hendaklah mudah difahami dan senang dilihat oleh pengguna
- c) Penggunaan sesuatu perkara itu perlu diseragamkan sebagai contoh penggunaan warna bagi ikon perlu diselaraskan.
- d) Mewujudkan satu cara yang memudahkan pengguna. Misalnya pengaturcara boleh menyediakan jalan pintas(*short cut*) untuk pengguna atau penyediaan ruang untuk menulis lengkap fungsi sistem tersebut.
- e) Rekabentuk skrin yang dibuat itu tidak menimbulkan sebarang masalah kepada pengguna.
- f) Pastikan ada mesej bagi setiap butang. Contohnya, jika pengguna memilih butang untuk keluar, satu mesej pertanyaan pengesahan untuk keluar akan terpapar terlebih dahulu.
- g) Arahan pada butang hendaklah jelas dan tepat serta mudah difahami.
- h) Setiap fungsi yang berkaitan hendaklah diletakkan secara berdekatan agar tidak menimbulkan kekeliruan kepada pengguna.
- i) Interaksi yang pelbagai hendaklah disediakan seperti pengguna boleh menggunakan papan kekunci, tetikus dan sebagainya.



4.4 Pengenalan rekabentuk

Proses bagaimana sistem memenuhi keperluan yang telah ditakrifkan semasa fasa analisa. Setiap sistem perlu direkabentuk terlebih dahulu sebelum implimentasi sebenar dibuat. Rekabentuk akan memastikan sama ada keperluan pengguna dipenuhi atau tidak. Rekabentuk sistem yang dibincangkan dalam bab ini ialah carta aliran data dan contoh rekabentuk antaramuka pengguna. Berikut ialah carta aliran data yang menerangkan proses-proses dalam Sistem Penjadualan Kelas:

4.5 Carta Aliran Data

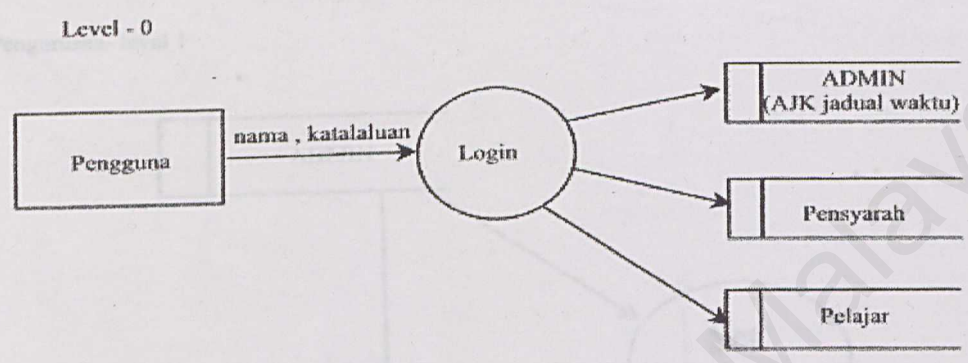
Carta aliran data yang ditunjukkan merupakan proses-proses yang terdapat dalam Sistem Penjadualan Kelas mengikut peringkat-peringkatnya.

- Peringkat 0 merupakan proses di mana pengguna akan mula memasuki sistem melalui sistem login.
- Peringkat 1, yang menunjukkan fungsian teras dalam sistem.
- Peringkat 2 dan seterusnya akan menunjukkan proses dengan lebih terperinci. Maklumat atau data yang akan dimasukkan atau diperlukan oleh proses dicatatkan pada anak panah sama ada ia menghala atau keluar dari suatu proses.



Komponen	Penerangan
	Mengambarkan proses yang dijalankan
	Melambangkan aliran pergerakan data. Ia menunjukkan kearah destinasi.
	Menunjukkan entiti luaran yang dapat menghantar data ke sistem
	Pangkalan data yang akan menempatkan data – data untuk disimpan.

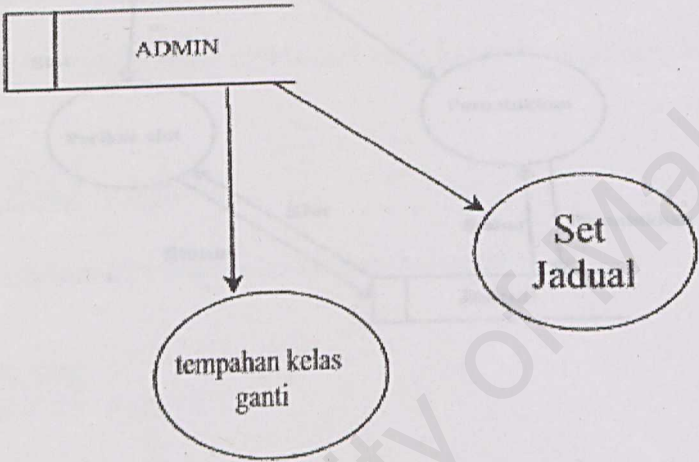
Gambarajan 4.1 Penerangan komponen



Rajah 4.1



Pengurusan- level 1

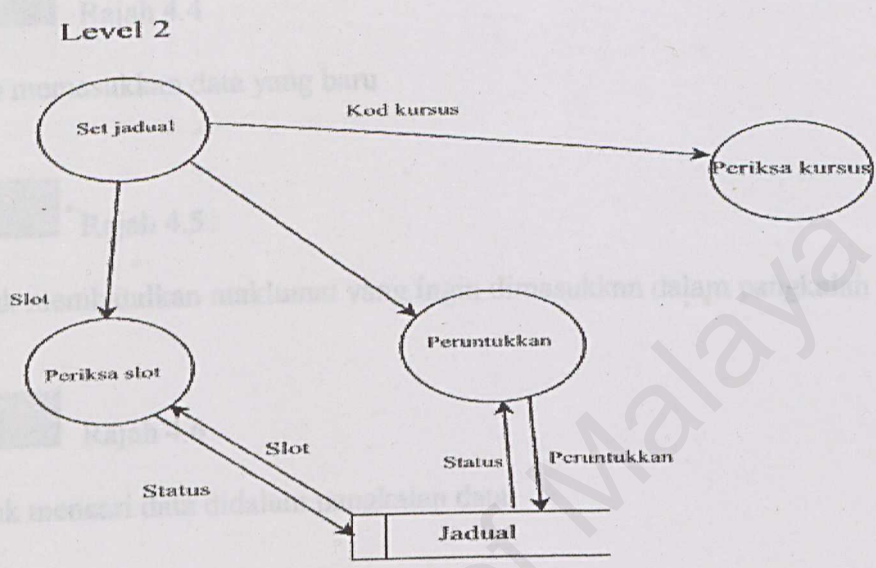


Rajah 4.2



4.6 Reka bentuk sistem

4.6.1 Ikon - ikon dalam sistem



Rajah 4.2



4.6 Rekabentuk sistem

4.6.1 Ikon – ikon dalam sistem



Rajah 4.4

-Butang ini akan memasukkan data yang baru



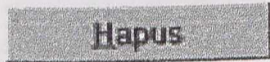
Rajah 4.5

-Butang ini untuk membatalkan maklumat yang ingin dimasukkan dalam pangkalan data



Rajah 4.6

-Butang ini untuk mencari data didalam pangkalan data



Rajah 4.7

-Butang ini pula untuk menghapuskan data yang terdapat dalam pangkalan data



Rajah 4.8

- Butang – butang ini adalah pilihan hari untuk mempaparkan jadual yang telah pun dijanakan

**Keluar**

Rajah 4.9

-Butang ini pula adalah untuk keluar dari sistem

Masukkan data

Rajah 4.10

-Butang ini pula mengaktifkan borang masukkan data

Menu Utama

Rajah 4.11

-Butang untuk masuk ke menu utama

Muka 1

Rajah 4.12

-Butang ini pula untuk memaparkan bingkai satu

Muka 2

Rajah 4.13

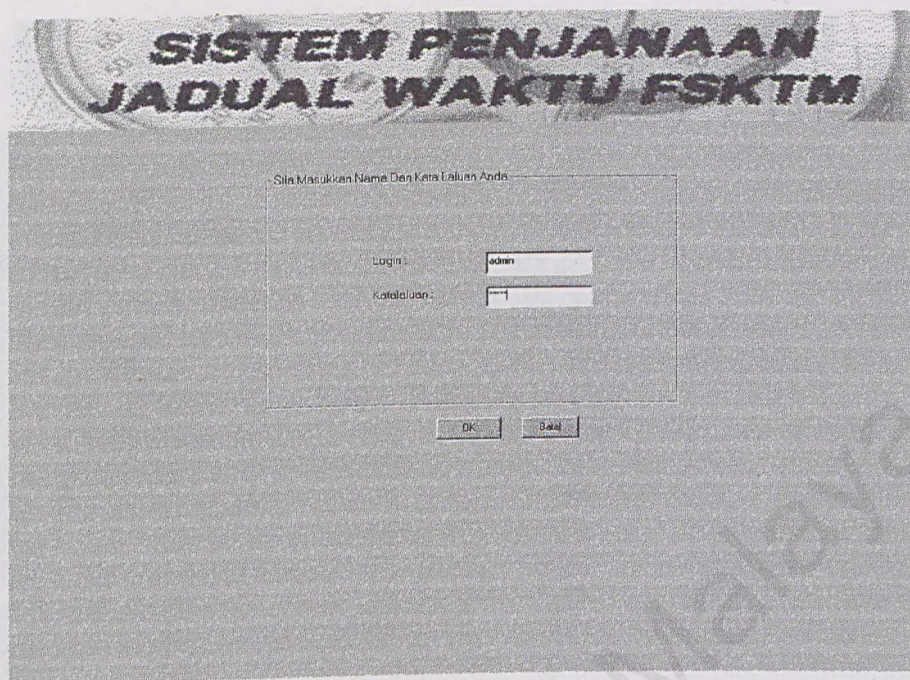
-Butang untuk memaparkan bingkai dua

Ubah

Rajah 4.14

-Butang untuk mengubah data yang terdapat dalam pangkalan data

Login



SISTEM PENJANAAN
JADUAL WAKTU FSKTM

Silakan Masukkan Nama Dan Kata Laluan Anda

Login: admin

Kata Laluan: a

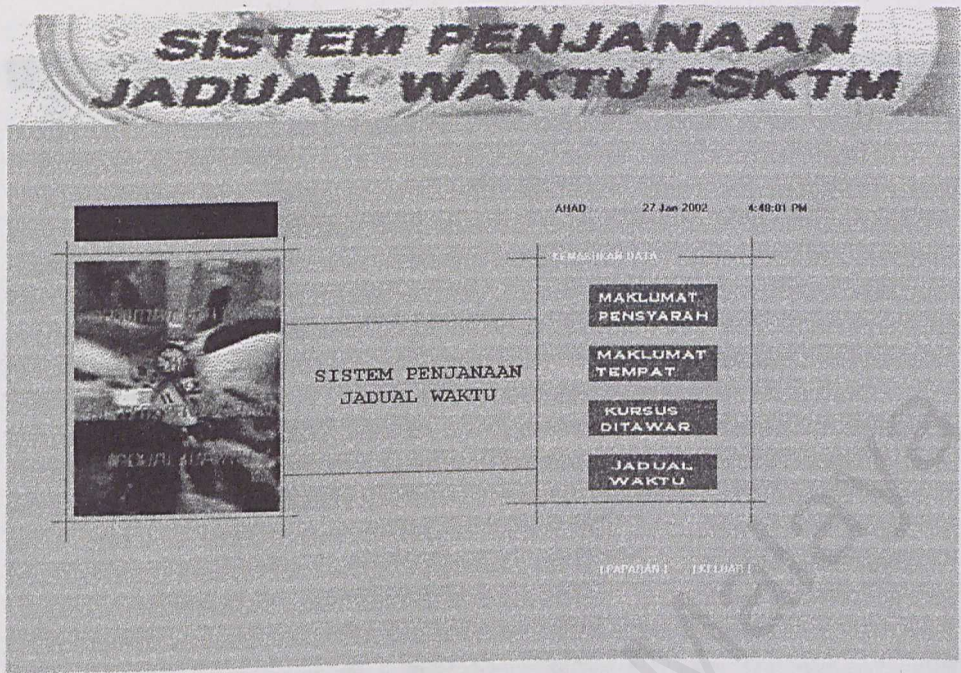
OK Batal

Rajah 4.15

Login bagi sistem ini adalah disediakan untuk pentadbir ataupun penyedia jadual waktu yang ingin memasuki sistem untuk menggunakan sistem bagi mendapatkan maklumat , memasukkan maklumat , mengubah maklumat , mendaftar kursus yang akan ditawarkan untuk dijanakan , menjana jadual waktu dan juga mendapatkan jadual yang telah siap dijanakan.



Menu Utama



Rajah 4.16

Menu utama disediakan sebagai pusat kepada sistem ini untuk bergerak diantara borang ke borang. Lengkap disediakan dengan penerangan mengenai borang yang akan dimasuki. Pada butang maklumat pensyarah dihubungkan kepada borang maklumat pensyarah . Pada butang maklumat tempat dihubungkan dengan maklumat tempat/bilik. Manakala pada kursus yang ditawarkan memaparkan kursus yang akan ditawarkan dan kursus yang telah dijana oleh jadual tersebut. Pada butang jadual waktu dihubungkan pula kepada borang jadual waktu dan juga jadual waktu yang telah siap dijanakan. Untuk melihat jadual waktu yang telah siap secara terus , butang paparan disediakan. Untuk keluar sistem butang keluar juga disediakan.



Borang masukkan maklumat pensyarah

Rajah 4.17

Borang masukkan maklumat data pensyarah adalah untuk memasukkan data pensyarah yang baru ke dalam pangkalan data dan juga untuk mengubah maklumat pensyarah yang terdapat dalam pangkalan data. Borang ini juga akan memaparkan maklumat pensyarah yang telah dimasukkan kedalam pangkalan data pada muka yang kedua. Dilengkapi dengan butang-butang yang memudahkan pentadbir ataupun penyelia jadual waktu untuk melakukan kerja kerja dengan borang ini.



Borang masukkan maklumat bilik/tempat

Form10

**MAKLUMAT BILIK
DI FSKTM**

Muka 1 Muka 2

Borang Masukan Data Maklumat Tempat /Bilik

Kod Bilik:

Nama Bilik:

Kapasiti:

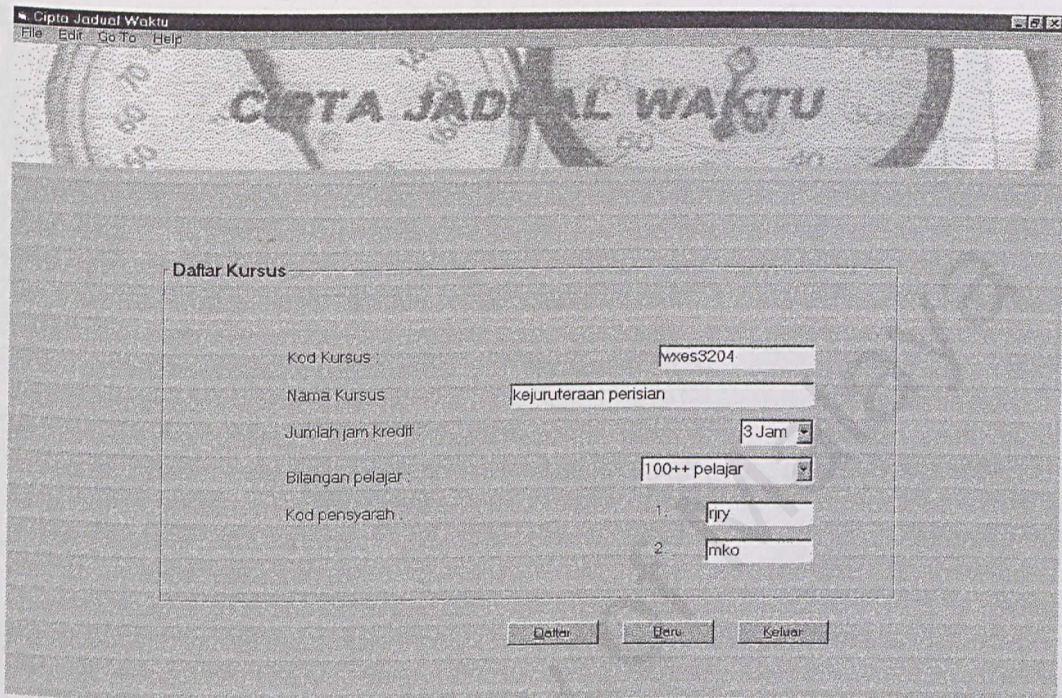
Kemudahan:

1.
2.
3.
4.
5.

Rajah 4.18

Borang masukkan maklumat bilik ini ada sama fungsi dengan borang masukkan data pensyarah tetapi ia adalah untuk memasukkan data tempat atau bilik kuliah yang akan digunakan untuk mengadakan kelas dan kuliah. Borang ini akan mengambil data-data seperti kod bilik, nama bilik, kapasiti atau bilangan pelajar yang mampu dimuatkan dimuatkan didalam tempat ataupun bilik berkenaan serta kemudahan-kemudahan yang terdapat dalam bilik berkenaan sebagai maklumat tambahan kepada pentadbir dan juga penyedia jadual waktu. Seperti juga borang maklumat pensyarah borang ini juga dilengkapi dengan butang-butang yang akan memudahkan penggunaannya. Borang ini juga memaparkan maklumat bilik yang telah dimasukkan dalam pangkalan data pada bingkai yang kedua sebagai rujukan.

Borang cipta jadual waktu



Cipta Jadual Waktu

File Edit Go To Help

Daftar Kursus

Kod Kursus : wves3204

Nama Kursus : kejuruteraan perisian

Jumlah jam kredit : 3 Jam

Bilangan pelajar : 100++ pelajar

Kod pensyarah :

1. rjy

2. mko

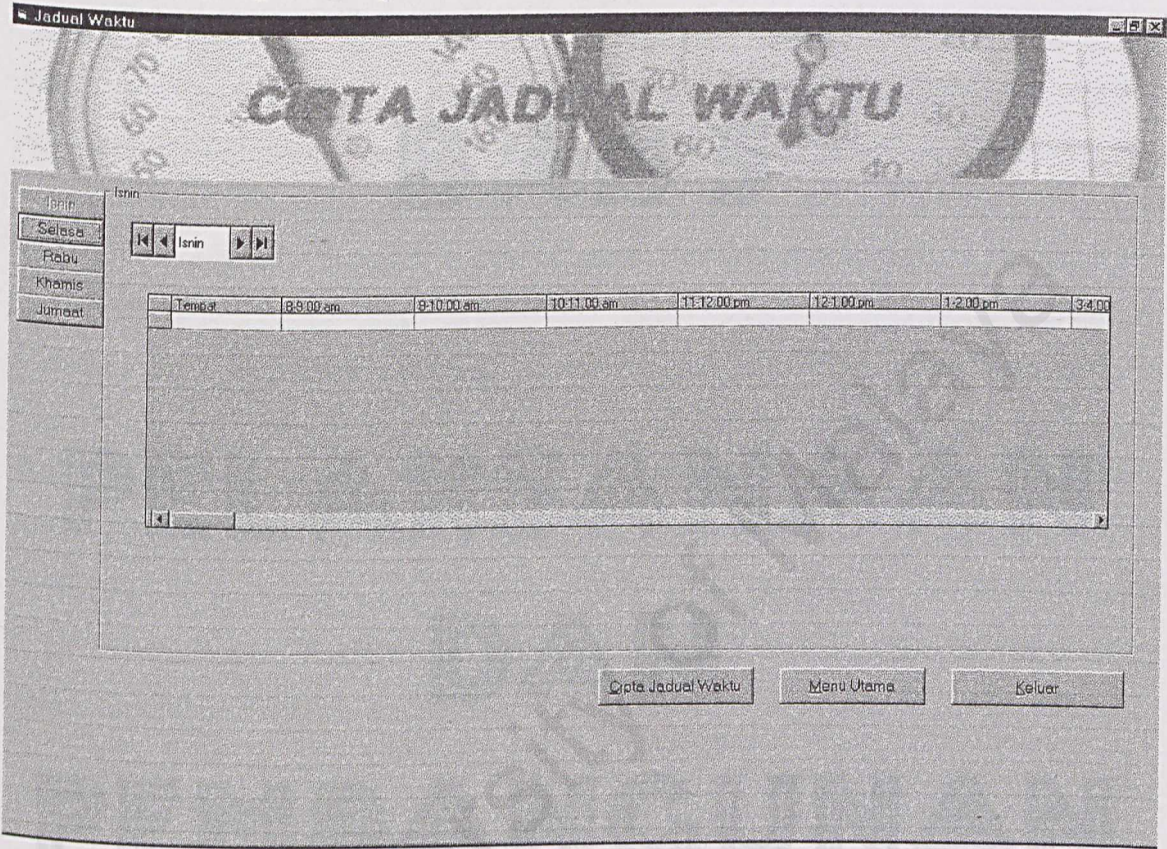
Daftar Beri Keluar

Rajah 4.19

Pada borang ini adalah untuk mengambil maklumat setiap data kursus yang akan didaftarkan dan dijanakan untuk disusun dalam jadual waktu. Data – data yang perlu dimasukkan ialah kod kursus , nama kursus ,jumlah jam kredit , bilangan pelajar yang akan mengambil kursus berkenaan dan juga kod pensyarah yang akan mengajar kursus berkenaan. Bilangan pelajar diambil bagi menentukan tempat yang bersesuaian dengan bilangan pelajar dan mampu menampung bilangan pelajar tersebut. Kod pensyarah pula adalah untuk memastikan tiada pertembungan kelas bagi pensyarah tersebut. Borang ini juga menyediakan butang – butang yang membantu penggunaannya.



Jadual waktu yang telah dijanakan



Rajah 4.20

Borang ini akan memaparkan jadual yang akan dijanakan . Paparannya adalah mengikut hari. Beberapa butang disediakan untuk memudahkan penggunaannya.



BAB 5

PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM



5.1 Pengenalan

Perlaksanaan dan pembangunan sistem ini melibatkan jangka masa yang panjang dan teliti. Pangkalan data telah dibangunkan pada peringkat ini. Beberapa jadual telah dicipta untuk menyimpan data-data yang akan dimasukkan dan disimpan. Memandangkan pangkalan data tidak akan menyimpan banyak data dalam satu masa , Microsoft Access 2000 telah dipilih untuk membina pangkalan data. Untuk antaramuka pengguna dan juga penjana jadual waktu , Microsoft Visual Basic telah dipilih memandangkan ia memiliki peratusan kejayaan pembangunan sistem yang amat tinggi . Pengkodan merujuk kepada penterjemahan atau penukaran modul-modul dalam arahan-arahan yang boleh dilaksanakan menggunakan bahasa pengaturcaraan komputer yang tertentu bergantung kepada aplikasi atau keperluan sistem. Satu algorithma telah dibangunkan dalam pembinaan sistem ini memandangkan ia adalah amat perlu bagi sistem ini menjana jadual waktu . Kemudian algothima ini telah ditukarkan kepada pengkodan yang boleh dibaca oleh visual basic.

5.2.2 Pangkalan data untuk kursus

Pangkalan data ini pula akan menyimpan maklumat yang juga akan dimasukkan oleh pentadbir ataupun pengguna kepada pangkalan data. pada peringkat dibawah merupakan sebahagian data kursus yang telah dimasukkan ke dalam pangkalan data

KURSUS	NO	WAKTU	LOKASI	WAKTU	LOKASI
1. KURSUS	1	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
2. KURSUS	2	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
3. KURSUS	3	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
4. KURSUS	4	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
5. KURSUS	5	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
6. KURSUS	6	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
7. KURSUS	7	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2
8. KURSUS	8	10-12-00	AA1	10-12-00	AA2

Rajah 5.2



5.2 Pangkalan data

5.2.1 Pangkalan data untuk maklumat bilik

Pangkalan data ini akan menyimpan maklumat yang akan dimasukkan oleh pentadbir ataupun penyedia jadual waktu . Pada gambar dibawah menunjukkan sebahagian dari jadual bilik yang telah dimasukkan maklumat mengenainya kedalam pangkalan data.

Category ID	KodBilik	NamBilik	Kapasiti	kem1	kem2	kem3	kem4	kem5
1	11	DK1	500	besar	aircond	projecter	-	-
2	21	AUDITORIUM	150	sedehana	aircond	projecter	-	-
3	31	BT1	60	kecil	aircond	projecter	-	-

Rajah 5.1

5.2.2 Pangkalan data untuk Daftar kursus

Pangkalan data ini pula akan menyimpan maklumat yang juga akan dimasukkan oleh pentadbir ataupun penyedia jadual waktu . pada gambar dibawah menunjukan sebahagian data kursus yang ditawarkan yang telah dimasukkan kedalam pangkalan data

Category ID	KodSub	NamSub	Jam	BilPel	KodPen1	KodPen2
1	SJEW1102	MATEMATIK DISKRIT	3 Jam	100++ pelajar	AA1	-
2	WKES1101	SISTEM MAKLUMAT	3 Jam	51-100 pelajar	AA1	AA2
3	WXES1101	Pengenalan kepada Pengaturcaraan K	3 Jam	100++ pelajar	NAK	NEN
4	WKES2101	REKABENTUK ANTARAMUKA GRAFIK	3 Jam	100++ pelajar	RJRY	
5	WXES2103	PANGKALAN DATA	3 Jam	51-100 pelajar	NEN	TYW
6	WXES2201	PENGATURCARAAN BERORIENTASIKAN OBJE	3 Jam	100++ pelajar	TYW	
7	WKES3101	KUALITI DA PRESTASI PERISIAN	3 Jam	51-100 pelajar	NAK	
8	WXES3204	KEJURUTERAAN PERISIAN	3 Jam	100++ pelajar	MKO	RJRY

Rajah 5.2



5.3 Bahasa pengaturcaraan yang digunakan

5.2.3 Pangkalan data untuk kursus

Category ID	KodSub	NamSub	Jam
1	WXES3204	Kejuruteraan perisian	3
(AutoNumber)			

Rajah 5.3

Pangkalan data ini menyimpan maklumat subjek sahaja .

5.2.3 Pangkalan data untuk maklumat pensyarah

Pangkalan data ini adalah untuk menyimpan maklumat yang dimasukkan oleh pentadbir ataupun penyelia jadual waktu. Jadual ini akan menyimpan maklumat seperti kod pensyarah berkenaan , nama pensyarah , nombor bilik ,email ,subjek- subjek yang diajar. Data yang telah dimasukkan kedalam pangkalan data ini masib boleh diubah dan dihapuskan.

Category ID	KodPen	NamPen	NomBil	Email	Sub1	Sub2	Sub3
1	AB1	Rosli	1	rosli@a.com	WXES1111	WXES1112	WAES1111
2	AD3	Riat	4	riat@tidur.net	WAES1111	WAES3111	WXES2111
4	AB4	Abu Bakar	9	bakar@api.org	WXES1234	-	-
5	AA2	Ali Bapoo	13	ali@yahoo.com	WAES3205	-	-
6	RJRY	Raja jamilah raja yusuf		rjry@fsktm.um.edu.my	WXES3204		
7	MKY	Prof. Ir. Dr. Mashkuri Yaacob		mashkuri@fsktm.um.edu			
8	MKO	Mohd Khalit Othman		khalit@fsktm.um.edu.my	WXES1101	WXES3204	
9	MNM	Noorzaily Mohamed Noor		zaily@fsktm.um.edu.my	WKES3101		
10	NAK	Norazlina Khamis		azlina@fsktm.um.edu.m	WKES1101		
11	NEN	Nor Edzan Hj Che Nasir		edzan@fsktm.um.edu.m	WKES3101		
13	NNH	Nornazlita Husin		nazlita@fsktm.um.edu.n	WKES1101		
14	NFN	Nurul Fazmidar Mohammad Noor		fazmidar@fsktm.um.edu			
15	RDA	Rodina Ahmad		rodina@fsktm.um.edu.m	WXES1101	WKES2101	
16	TYW	Teh Ying Wah		tehyw@fsktm.um.edu.m			
17	WCS	Woo Chaw Seng		woocs@fsktm.um.edu.m	WKES2101		
(AutoNumber)							

Rajah 5.4



5.3 Bahasa pengaturcaraan yang digunakan

Mengapa Microsoft Visual Basic dipilih?. Microsoft Visual Basic mencapai 90% kejayaan dalam pelaksanaan. Ini menyebabkan ia sesuai digunakan sebagai platform untuk membangunkan sistem dengan fleksibel dan berkesan. Ia juga mempunyai kebolegunaan yang tinggi dan pengaturcara sistem dapat memprogramkan sistem yang dikehendaki dengan agak mudah. Walaupun bahasa pengaturcaraan C atau C++ mencapai peratusan tertinggi iaitu 95%, pembangunan sistem menggunakannya adalah sangat kompleks dan kurang sesuai. Memandangkan sistem Sistem penjadualan jadual waktu fsktm ini melibatkan penjadualan dan penggunaan antaramuka bergrafik, bahasa pengaturcaraan C atau C++ tidak dipilih.



5.4 Pengkodan sistem

5.4.1 Login

```
'ok
'check for correct password
If txtusername = "admin" Or txtusername = "Admin" Or txtusername = "" Then
    If txtpassword = "fsktm" Or txtpassword = "FSKTM" Or txtpassword = "" Then

        'place code to here to pass the
        'success to the calling sub
        'setting a global var is the easiest
        LoginSucceeded = True
        MenuUtama.Show
        Me.Hide
    Else
        MsgBox "Katalaluan Salah, Cuba Lagi!", , "Login"
        txtpassword.SetFocus
        SendKeys "{Home}+{End}"
    End If
Else
    MsgBox "Sila masukkan Nama Pengguna yang sah", , "Login"
    txtusername.SetFocus
    SendKeys "{Home}+{End}"
End If
```




5.4.2 Koding untuk mencari maklumat pensyarah di pangkalan data

```
cmdud.Enabled = 0
```

```
cmdhd.Enabled = 0
```

```
'cari data
```

```
If Txtkodpen.Text = "" Then
```

```
MsgBox " sila masukan id "
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
'database
```

```
With Data1
```

```
.Refresh
```

```
.Recordset.MoveFirst
```

```
Do Until .Recordset.EOF
```

```
If .Recordset("KodPen") = UCase(Txtkodpen.Text) Then
```

```
Txtkodpen.Text = .Recordset("KodPen")
```

```
Txtnampen.Text = .Recordset("NamPen")
```

```
Txtnombil.Text = .Recordset("NomBil")
```

```
Txtemail.Text = .Recordset("Email")
```

```
Txtsub1.Text = .Recordset("Sub1")
```

```
Txtsub2.Text = .Recordset("Sub2")
```

```
Txtsub3.Text = .Recordset("Sub3")
```



```

If MsgBox("adakah anda ingin meneruskan editing", vbYesNo, "Sistem Penjanaan Jadual
Waktu") = vbYes Then
cmdud.Enabled = 1
cmdhd.Enabled = 1
Call txtpro(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Exit Sub
Else
Exit Sub
End If
End If
.Recordset.MoveNext
Loop
End With
MsgBox "data tiada"

```

5.4.3 Kodng untuk masukkan data ke pangkalan data pensyarah

```

'masuk data
If Txtkodpen.Text = "" Or Txtnampen.Text = "" Or Txtnombil.Text = "" Or
Txtemail.Text = "" Or Txtsub1.Text = "" Then
MsgBox " sila masukan data yang lengkap"
Exit Sub
End If

```




If Txtsub2.Text = "" Then Txtsub2.Text = "-"

If Txtsub3.Text = "" Then Txtsub3.Text = "-"

'database

With Data1

.Refresh

.Recordset.MoveLast

.Recordset.AddNew

End With

Call datain

mes\$ = "adakah ingin memasukkan data seterusnya"

Call mes1(mes\$, 1)

5.4.4 Koding untuk ubah data pensyarah

'database

Call datain

Data1.Recordset.Edit

mes\$ = "adakah ingin mengubah data seterusnya"

Call mes1(mes\$, 0)



5.4.5 Koding untuk hapus data pensyarah

```
'database  
mes$ = "adakah ingin menghapus data seterusnya"  
Call mes1(mes$, 0)  
Call dataout
```

5.4.6 Koding untuk masukkan daftar kursus

```
'masuk data  
If txtKodSub.Text = "" Or txtNamSub.Text = "" Or cmbJam.Text = "" Or cmbBilPel.Text  
= "" Or txtKodPen1.Text = "" Then  
MsgBox " sila masukan data yang lengkap"  
Exit Sub  
End If  
If txtKodPen2.Text = "" Then txtKodPen2.Text = "-"  
  
'database  
With Data1  
.Refresh  
.Recordset.MoveLast  
.Recordset.AddNew  
End With  
Call datain  
mes$ = "adakah ingin memasukkan data seterusnya"  
Call mes1(mes$, 1)
```




Algoritma penjanaan jadual

'main engine

Private Sub engine_Click()

'global use

Dim Tag(5, 15, 15) As Boolean

Dim a, b, x, y, i, s, t As Integer

Dim Value As Integer 'unique

'get record count

Let Max = Form6.Data1.Recordset.Fields.Count

'mmmm

Dim kodSub(Max) As String

Dim kodPen(2, Max) As String

Dim Jam(Max) As Integer

Dim bilPel(Max) As Integer

'yum yum !!!

Dim Kapasiti(15) As Integer

Dim namBilik(15) As String

'temporary variable

Dim JamTem As String

Dim bilPelTem As String

Dim KapasitiTem As String



'start work

pointA:

Value = 0

With Form6.Data1 'table daftar

.Refresh

.Recordset.MoveFirst

Do Until .Recordset.EOF

Value = Value + 1

kodSub(Value) = .Recordset("kodsub")

kodPen(1, Value) = .Recordset("kodpen1")

kodPen(2, Value) = .Recordset("kodpen1")

JamTem = .Rec

Let Max = Form6.Data1.Recordset.Fields.Count+5 baru betul

Koding ini hanya ditunjukkan sebahagian sahaja , koding dan algorithmanya sepenuhnya ditunjukkan dibahagian lampiran .



BAB 6

MASALAH ,PENYELESAIAN DAN KESIMPULAN



6.1 Pengenalan

Tujuan sistem perlu diuji adalah untuk mengesan kesilapan didalam sistem yang telah dibangunkan. Maka matlamat pengujian akan tercapai hanya apabila kita menemui kesilapan/kegagalan. Mengesan ralat (Fault identification) merupakan proses untuk menentukan apakah ralat yang menyebabkan kegagalan. Pembetulan ralat (Fault correction) proses untuk membuat perubahan kepada sistem untuk membuang ralat tersebut

6.2 Pengujian Unit

Pengujian unit telah dijalankan sepanjang sesi pengkodan dan pengaturcaraan program. Ini adalah bertujuan memastikan tiada kesalahan ataupun kesilapan dalam memasukkan data dan menyimpan di dalam pangkalan data dan juga unit-unit tersebut dapat berfungsi dengan baik sebelum dihubungkan diantara satu lain. Berikut merupakan pecahan kepada pengujian unit yang telah dilakukan.



Login masuk

Menguji nama pengguna dan juga katalaluan yang digunakan betul dan tidak mudah dicerobohi oleh pengguna yang tidak sah bagi mengelak kehilangan data .

If txtusername = "admin" Or txtusername = "Admin" Or txtusername = "" Then

If txtpassword = "fsktm" Or txtpassword = "FSKTM" Or txtpassword = "" Then

'place code to here to pass the

'succeed to the calling sub

'setting a global var is the easiest

LoginSucceeded = True

MenuUtama.Show

Me.Hide

Else

MsgBox "Katalaluan Salah, Cuba Lagi!", , "Login"

txtpassword.SetFocus

SendKeys "{Home}+{End}"

End If

Else

MsgBox "Sila masukkan Nama Pengguna yang sah", , "Login"

txtusername.SetFocus

SendKeys "{Home}+{End}"

End If



Masukkan data

Data yang dimasukkan diuji terlebih dahulu bagi memastikan ianya bersesuaian dengan jenis data (data type) supaya tidak berlaku kepincangan didalam pangkalan data. Contoh koding untuk memasukkan maklumat pensyarah ke pangkalan data maklumat pensyarah.

'masuk data

```
If Txtkodpen.Text = "" Or Txtnampen.Text = "" Or Txtnombil.Text = "" Or Txtemail.Text = "" Or Txtsub1.Text = "" Then
```

```
MsgBox " sila masukan data yang lengkap"
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
If Txtsub2.Text = "" Then Txtsub2.Text = "-"
```

```
If Txtsub3.Text = "" Then Txtsub3.Text = "-"
```

'database

```
With Data1
```

```
.Refresh
```

```
.Recordset.MoveLast
```

```
.Recordset.AddNew
```

```
End With
```

```
Call datain
```

```
mes$ = "adakah ingin memasukkan data seterusnya"
```

```
Call mes1(mes$, 1)
```




Paparkan data

Menguji sambungan diantara antara muka yang disediakan dan pangkalan data yang menyimpan maklumat mengenai paparan yang di perlukan. Contohnya paparan maklumat pensyarah , maklumat bilik dan juga kursus yang ditawarkan. Sambungan (connection) antaramuka dan pangkalan data sentiasa diuji bagi memastikan hubungan tersebut mengalami masalah.

Ubah data

Menguji data boleh dipanggil dan dicari dari pangkalan data dan kemudiannya data tersebut boleh diubah dan dikemaskini.

'database

Call datain

Data1.Recordset.Edit

mes\$ = "adakah ingin mengubahkan data seterusnya"

Call mes1(mes\$, 0)

Hapus data

Menguji data boleh dipanggil dan dicari dari pangkalan data dan kemudiannya data tersebut boleh dihapuskan dan dikemaskini

'database

mes\$ = "adakah ingin menghapus data seterusnya"

Call mes1(mes\$, 0)

Call dataout.



6.3 Hubungan Pangkalan Data

Hubungan pangkalan data dibuat dengan menggunakan ADODB.Connection dan juga Data connection . Hubungan pangkalan data memenuhi ciri-ciri yang dikehendaki apabila data yang telah diinput disimpan ke dalam pangkalan data.

ID	KodPen	NamPen	NomRi	Email	Sub1	Sub2	Sub3
5	AAZ	Ali Bapoo	13	alir@yahoo.com	WAES3205	-	-
6	RJRY	Raja jamilah raja yusuf		rjy@fsktm.um.edu.my	WXES3204		
7	MKY	Prof. Ir. Dr. Mashkuni Yaacob		mashkuni@fsktm.um.edu			
8	MKD	Mohd Khalit Othman		khalit@fsktm.um.edu.my	WXES1101	WXES3204	
9	MNM	Noorzaily Mohamed Noor		zaily@fsktm.um.edu.my	WKES3101		
10	NAK	Norazlina Khamis		azlina@fsktm.um.edu.m	WKES1101		
11	NEN	Nor Edzan Hj Che Nasir		edzan@fsktm.um.edu.m	WKES3101		
13	NNH	Nomazlita Husin		nazlita@fsktm.um.edu.m	WKES1101		
14	NFN	Nurul Fazmidar Mohammad Noor		fazmidar@fsktm.um.edu			
15	RDA	Rodina Ahmad		rodina@fsktm.um.edu.m	WXES1101	WKES2101	
16	TYW	Teh Ying Wah		tehyw@fsktm.um.edu.m			
17	WCS	Woo Chaw Seng		woocs@fsktm.um.edu.m	WKES2101		
18	DSA	Prof. Madya Dr. Shazlina Ahmad	78	thirdpearl@yahoo.com	WXET3309	WXET2401	-

Rajah 6.1



6.4 Pengujian Modul

Setiap modul dalam Sistem Penjanaan Jadual Waktu diuji secara berasingan. Ini bagi memastikan aliran data berjalan dengan baik dalam modul tersebut dahulu sebelum digabungkan. Nilai yang dimasukkan diperiksa bagi setiap aliran supaya tiada kesilapan dan kesalahan akan berlaku. Ini penting kerana setiap nilai yang dihantar akan melibatkan penghantaran ID bagi entiti tertentu. Berikut ditunjukkan pengujian modul-modul yang telah dijalankan.

6.4.1 Modul maklumat pensyarah .

Modul ini diuji bermula dengan masukkan data – data , hapus data , ubah data , dan kemudian paparkan data di muka yang kedua. Pastikan tiada masalah hubungan dengan pangkalan data dan juga untuk kemas kini data

6.4.2 Modul maklumat bilik

Modul ini diuji bermula dengan masukkan data – data , hapus data , ubah data , dan kemudian paparkan data di muka yang kedua. Pastikan tiada masalah hubungan dengan pangkalan data dan juga untuk kemas kini data

6.4.3 Modul kursus didaftarkan

Modul ini diuji bermula dengan masukkan data – data , hapus data , ubah data , dan kemudian paparkan data di muka yang kedua. Pastikan tiada masalah hubungan dengan pangkalan data dan juga untuk kemas kini data



6.4.4 Modul jana jadual waktu

Merupakan modul yang paling besar untuk dijanakan dan diuji. Terdapat banyak kesalahan algorithma dan juga pengkodan pada peringkat awal. Menguji dan membetulkan modul ini memakan masa yang agak lama . Algorithma yang didapati kemudiannya perlu ditukarkan kepada kod – kod supaya boleh dijanakan .

6.5 Pengujian integrasi

Pengujian integrasi tidak dapat dijalankan dengan baik dan jayanya . ini adalah memandangkan masa adalah sangat suntuk . Pengujian integrasi hanya dapat dijalankan dikalangan kawan kawan terdekat dengan memberikan kepada mereka mencuba sistem yang telah dibangunkan . Pada peringkat awal modul – modul ini digabungkan terdapat masalah dan kesalahan pada sistem terutamanya pada modul yang menjana jadual waktu. Pembetulan pada modul ini memakan masa yang agak lama dan rombakan perlu dilakukan pada modul ini.



7.1 MASALAH DAN PENYELESAIANNYA

Dalam membangunkan sistem penentuan jadual waktu pelbagai masalah telah timbul dan memerlukan beberapa penyelesaian dan juga perubahan yang perlu dilaksanakan bagi memastikan sistem ini berjalan dan mengikut jadual seperti yang dirancang. Antara masalah-masalah yang dihadapi ialah

BAB 7

Pertukaran penggunaan perisian

Pada perancangan awal saya telah merancang untuk menggunakan perisian seperti berikut:

- Windows
- Adobe Photoshop
- Microsoft SQL Server 7.0
- Microsoft Visual Basic

PENGUJIAN SISTEM

Tetapi semasa membangunkan saya telah beralih kepada versi Adobe photoshop 5.5 kepada Adobe photoshop 6.0 kerana versi terkini ini menawarkan penggunaan yang lebih efektif dan mudah.

Pada awalnya saya telah merancang untuk menggunakan Microsoft SQL Server 7.0 bagi pangkalan data. Untuk menyimpan data-data yang dimasukkan oleh pengguna tetapi memandangkan penggunaanya lebih sesuai bagi pangkalan data yang besar, saya telah menukarkan kepada penggunaannya kepada Microsoft Access 2000 kerana ia lebih bersesuaian serta mudah untuk digunakan.



7.1 MASALAH DAN PENYELESAIANNYA

Dalam membangunkan sistem penjana jadual waktu pelbagai masalah telah timbul dan memerlukan beberapa penyelesaian dan juga perubahan yang perlu dilakukan bagi memastikan sistem ini berjalan dan menjana jadual seperti yang dirancang . Antara masalah- masalah yang dihadapi ialah :

Pertukaran penggunaan perisian

Pada perancangan awal saya telah merancang untuk menggunakan perisian seperti berikut :

- Windows 98 operating
- Adobe photoshop 5.5
- Microsoft SQL Server 7.0
- Microsoft Visual Basic Enterprise Edition 6.0

Tetapi semasa membangunkan sistem ini saya telah menukarkan versi Adobe photoshop 5.5 kepada Adobe photoshop 6.0.1 kerana versi terkini itu menawarkan penggunaan yang lebih efektif dan mudah.

Pada awalnya saya juga merancang untuk menggunakan Microsoft SQL Server 7.0 bagi pangkalan data untuk menyimpan data- data yang dimasukkan oleh pengguna tetapi memandangkan penggunaannya lebih sesuai bagi pangkalan data yang besar , saya telah menukarkan kepada penggunaannya kepada Microsoft Access 2000 kerana ianya lebih bersesuaian serta mudah untuk digunakan.



Lain – lain pengguna perisian masih dikekalkan seperti Windows 98 operating system dan Microsoft Visual Basic Enterprise Edition 6.0

Kurang pengalaman dan pengetahuan dalam pengkodan visual basic

Kurang pengalaman dalam penggunaan visual basic dan pengkodannya menjadikan penyebab sistem ini lambat dibangunkan dan pelbagai masalah timbul dalam penyelesaian. Sebagai jalan penyelesaian kepada masalah ini, saya banyak merujuk kepada contoh – contoh sistem yang telah dibangunkan dan juga buku – buku rujukan serta melayari internet. Saya juga telah bertemu dan berbincang dengan kawan-kawan sekursus yang turut menggunakan perisian visual basic untuk mengatasi masalah dalam pengkodan sistem.

Had perkakasan dan perisian

Dalam memulakan kerja- kerja pembangunan, adalah agak sukar untuk mencari Microsoft Visual Basic yang mempunyai semua komponen – komponen yang diperlukan. Bukan setakat masalah mendapatkan perisian yang baik malahan juga untuk mendapatkan perisian yang terkini dan bersesuaian dengan pembangunan sistem yang akan dilakukan memakan masa yang agak lama.



Kekurangan sumber

Semasa menjalankan kajian literasi dan analisa maklumat , terdapat banyak kekurangan maklumat. Ini adalah kerana kajian ini lambat dijalankan dan juga masa yang diluahkan oleh pengguna amat terhad. Kebanyakkan dari maklumat yang diperolehi adalah melalui pembacaan , melayari internet untuk melihat sistem sedia ada , dan penelitian jadual waktu yang telah siap.

Masa yang terhad

Masa yang agak terhad dalam pembangunan sistem ini juga menjadi masalah utama dalam membangunkan sistem ini dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan dalam memenuhi keperluan sistem . Sistem yang dibangunkan pada asalnya mempunyai terlalu banyak modul yang perlu dibangunkan bersendirian. Bagi memastikan sistem ini sekurang-kurangnya dapat memenuhi keperluan , saya telah mengecilkan modul , dimana modul- modul yang penting sahaja dikekalkan sebelum penjaan jadual dimulakan.



7.2 Penilaian sistem(system evaluation)

Sistem ini telah dibangunkan dengan skop yang lebih kecil daripada apa yang telah dirancang pada kertas kerja terdahulu. Sistem penjana jadual waktu pembelajaran untuk program Sarjana Muda Sains Komputer dan Sarjana Muda Teknologi Maklumat di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang melibatkan faktor – faktor yang perlu diambil kira meliputi bilangan pelajar , keluasan bilik kuliah(kapasiti yang dapat dimuatkan) , pensyarah , subjek yang ditawarkan pada ketiga-tiga semester, slot masa dan menyelaraskan semuanya berdasarkan kepada beberapa set peraturan. Sistem ini juga hanya tertakluk kepada pelajar program Sarjana Muda Sains Komputer dan Teknologi Maklumat sahaja. Sistem ini pada asalnya boleh digunakan oleh penyelia jadual waktu , pensyarah dan juga pelajar Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat tetapi sistem ini telah dibangunkan hanya untuk kegunaan pentadbir ataupun penyelia jadual waktu . Ini adalah kerana penumpuan telah banyak diberikan untuk pembangunan algorithma bagi penjana jadual waktu .



7.3 KELEBIHAN / KEKUATAN SISTEM

Menyimpan maklumat yang dimasukkan oleh pentadbir

Pentadbir boleh memasukkan sendiri maklumat yang ingin dimasukkan untuk disimpan ke dalam pangkalan data dan dijana pada jadual waktu . Pentadbir tidak perlu memasukkan data yang sama berulang kali tapi boleh mengubah suai , menghapus dan juga menambah data yang disimpan didalam pangkalan data mengikut kesesuaian dan peredaran masa.

Menjana jadual yang efektif

Berdasarkan maklumat dan data yang telah dimasukkan oleh pentadbir , pentadbir hanya perlu menekan butang penjanaan untuk menjana jadual .Kemudian jadual akan dijanakan secara automatik dan jadual waktu akan tersedia. Masih cuba untuk mengelakkan berlakunya pertembungan seperti pensyarah ,kelas dan pelajar itu sendiri.

Memaparkan maklumat

Sistem ini juga akan memaparkan maklumat yang telah dimasukkan ke dalam pangkalan data. Bagi memberi peluang kepada pentadbir untuk menyemak kembali data –data yang telah dimasukkan.



Antaramuka yang ramah pengguna

Antaramuka yang direkabentuk yang agak menarik tetapi ringkas dan tidak kompleks. Pentadbir hanya perlu klik pada butang yang disediakan dan memasukkan data pada ruang yang disediakan.

Senang dan mudah digunakan

Sistem penjadualan jadual waktu ini amat mudah digunakan kerana ia dibangunkan mengikut keperluan pentadbir. Tidak perlu lagi menunggu lama untuk penjaan jadual.



7.4 Penyelenggaraan sistem

Sistem ini dibangunkan untuk kegunaan pentadbir ataupun penyedia jadual waktu , ini memudahkan penyelenggaraan sistem dilakukan pada masa akan datang .Lagipun sistem yang tidak digunakan oleh pengguna yang ramai jadi ia senang diselenggarakan.

Pangkalan data akan dikemaskini dari semasa ke semasa . Penyelenggaraannya ada mudah untuk dilakukan sendiri oleh pentadbir atau penyedia jadual waktu yang menggunakan sistem ini untuk menyelenggara maklumat yang terdapat dalam pangkalan data kerana terdapat menu untuk berbuat demikian.



7.5 Kaitan latihan ilmiah dengan kursus Sains Komputer

Secara keseluruhan projek yang dibangunkan ini adalah berkaitan dengan pembangunan sistem. Oleh itu terdapat banyak matapelajaran yang berkaitan dengan proses membangunkan sistem ini telah saya pelajari di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat telah saya aplikasikan di dalam pembangunan sistem ini.

Berikut adalah penerangan secara am tentang subjek yang berkaitan dengan projek pembangunan sistem yang saya lakukan.

Latihan dalam makmal komputer yang saya pelajari dalam subjek pengaturcaraan C dan C++ telah banyak membantu saya secara amali untuk menyelesaikan masalah dalam sesuatu aturcara. Banyak masalah yang saya hadapi dapat diatasi dengan jayanya. Subjek amalan pengaturcaraan yang wujud membantu dalam mencari algoritma untuk menyelesaikan sesuatu masalah yang wujud dan juga bertujuan untuk meringkaskan aturcara yang sedia ada.

Subjek Keselamatan Komputer dan Pengembalian Bencana telah mengajar saya bagaimana untuk memastikan keselamatan sistem dan melindungi sistem daripada dicerobohi dengan sewenang-wenangnya. Dengan adanya ciri-ciri keselamatan yang kukuh maka suatu sistem dapat beroperasi dengan baik.

Dalam subjek Analisis dan Rekabentuk Sistem dan Kejuruteraan Perisian, saya telah menjadikannya sebagai panduan untuk membangunkan sistem secara sistematik



mengikut turutan langkah-langkah yang betul. Saya telah menggunakan teori pembangunan sistem seperti mengumpul dan mengalisis maklumat serta membuat jadual masa peraksanaan sistem meliputi fasa perancangan, fasa rekabentuk, fasa pembangunan, fasa implementasi dan penilaian, fasa pengujian serta fasa interaksi pengguna.

2. Latihan ilmiah amat berfaedah dan berguna kepada saya kerana ia mampu mendedahkan saya bagaimana hendak membangunkan sebuah sistem yang berkwatiti pada masa akan datang.
3. Pendekatan kepada proses pembangunan sistem yang betul bagi saya kerana secara tidak langsung saya mengetahui bagaimana siap langkah membangunkan sistem secara teratur dan sistematik dalam mengikut setiap fasa pembangunan yang diaplikasikan secara praktikal.



7.6 Perkara-perkara yang dipelajari

Antara pengalaman yang amat bermakna pada saya ialah :-

1. Meningkatkan pengetahuan dalam bidang pengaturcaraan dengan mempelajari bahasa pengaturcaraan visual basic , microsoft access 2000 dan juga adobe photoshop serta meluaskan dan menambahkan kemahiran saya dalam bidang pengaturcaraan.
2. Latihan ilmiah amat berfaedah dan berguna kepada saya kerana ia mampu mendedahkan saya bagaimana hendak membangunkan sesebuah sistem yang berkualiti pada masa akan datang.
3. Pendedahan kepada proses pembangunan sistem sungguh bererti bagi saya kerana secara tidak langsung saya mengetahui bagaimana setiap langkah membangunkan sistem secara teratur dan sistematik dengan mengikut setiap fasa pembangunan yang diaplikasikan secara praktikal.



7.7 KESIMPULAN

Sistem yang dibangunkan ini boleh dianggap berjaya dan memenuhi spesifikasi sistem . Walaupun masih terdapat kekurangan tetapi fokus utama untuk menjana jadual wantu mengikut syarat-syarat yang ditetapkan. Penjana ini sendiri memakan masa yang agak lama untuk dipertimbangkan syarat-syarat dan juga algoritma yang akan digunakan dalam membina satu penjana yang memenuhi keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Memandangkan juga sistem ini adalah besar dan agak sukar untuk dibangunkan bersendirian ,maka banyak maklumat dan keperluan tambahan yang boleh dimasukkan ke dalam sistem ini tidak dapat dimasukkan. Walau apa pun fokus untuk sistem ini untuk menjana jadual waktu yang tidak mempunyai pertembungan dapat dilaksanakan dengan sempurna.



Bibliography

- [1] Penggunaan teknologi dalam perniagaan, Majalah PC Julai 2001, ms 018
- [2] SMIs must expand and adopt creativity, IT Malaysia Julai 2001, ms 33
- [3] Players in the babble battle, IT Malaysia Julai 2001, ms 22
- [4] A special boost for SMIs, IT Malaysia Julai 2001, ms 31
- [5] The Little Mermaid 1989
<http://members.fortunecity.com/roogulator/fantasy/littlemermaid.htm>
- [6] Audio Post FAQ's
<http://www.filmsound.org/AudiopostFAQ/audiopostfaq.htm>
- [7] Studio Suite 5 - Leading Studio Management Software Revs Up -
Serves Converging Media Production.
<http://studiosuite.com>
- [8] ScheduALL <http://scheduall.com>
- [9] Studio Suite 5
<http://studiosuite.com>



- [10] <http://general.rau.ac.za/infosci/conf/Wednesday/JakorIjeric.htm>
- [11] http://stylusinc.com/India/software_philosophy.htm
- [12] <http://www.cis.um.edu.lmt/~jzam/building.html>
- [13] <http://www.co.washoe.nv.us>
- [14] <http://augsborg.edu/depts/infotech/375oh97/sld126.htm>
- [15] Wynkoop, Stephen, Special Edition Using Ms SQL Server 7.0, Que, 1999
- [16] http://www.etd.lth.se/~ds7man/EXJOBB/Software_Engineering.html
- [17] <http://sem.ucalgary.ca/courses/SENG/611>
- [18] <http://www.students.cs.ruu.nl/~ahurk/scriptic/waterfall.html>
- [19] <http://www.uclan.ac.uk/facs/destech/compute/staff/casey/integ/waterf.htm>
- [20] Jonathan M. (2000) : Lecture Notes on The Software Life Cycle,
http://www.augustana.ab.ca/~mohri/courses/2001winter/csc220/lecture_notes/life_cycle.html
- [21] A. Hussein (1997) Software Life Cycles



<http://www.cpsc.ucalgary.ca/~mildred/SENG/AI-notes613.html>

- [22] <http://www.iona.com/devcenter/articles/methodart/0501.htm>
- [23] <http://www.mangeknowledge.com/protoyp.html>
- [24] http://www.scpfl.ch/Team/JHIthesis/thesis_overview.html
- [25] <http://www.angelfire.com/nc2/processIT/vmodel.html>
- [26] IEEE Standard 610 (IEEE Standard Glossary of Computer Languages 1993)
- [27] <http://www.processitqa.sm.net/costum2.html>
- [28] http://www.ida.his.se/ida/kurser/programraruproj_alla/Dokument/
- [29] L. W. Jeffrey, D. B. Lonnie, C. D. Kevin, System Analysis And Design Methods, New York, McGraw Hill, 5th Ed.
- [30] Shari Lawrence Pfleeger, Software Engineering Theory and Practice, United States, Prentice Hall, 2nd Ed.
- [31] Iowa Department of Education, 1989:7 dirujuk dari Jonassen, 1996:27-29
- [32] System analysis and design methods, 5th Edition, Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman.



Appendiks

Borang Soal Selidik

Borang soal selidik ini dijalankan oleh Emirasfa binti Abd Rashid (WEK990246) pelajar Latihan Ilmiah I ijazah Sarjana Muda Sains Komputer, UM yang bertujuan untuk mengkaji kesesuaian dan keberkesanan aturan masa jadual waktu FSKTM yang digunakan sekarang.

BAHAGIAN A

Sila bulatkan nombor yang berkenaan.

Sejauh manakah anda bersetuju dengan kenyataan-kenyataan berikut?

Pendapat	Tiada Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Amat Setuju
a) Susunan jadual waktu sekarang lebih baik daripada yang sebelum ini.	1	2	3	4	5
b) Beban kerja anda bertambah dengan jadual waktu sekarang.	1	2	3	4	5
c) Mengajar dua kelas berturutan dalam satu hari.	1	2	3	4	5
d) Kuliah 1+1+1 jam lebih baik daripada kuliah 3 jam berterusan	1	2	3	4	5
e) Kelas sesuai diadakan pada waktu 1-2 petang (waktu makan).	1	2	3	4	5



f) Kelas sesuai diadakan antara 6-8 malam.	1	2	3	4	5
g) Kelas sesuai diadakan pada hari Sabtu.	1	2	3	4	5

BAHAGIAN B

Sila tandakan \checkmark dalam salah satu ruangan jawapan.

SOALAN	JAWAPAN	
	Ya	Tidak
Adakah anda pernah menjadi panel untuk membina jadual waktu FSKTM?		
Adakah terdapat hari yang anda mengajar dua kelas secara berturutan?		
Adakah terdapat hari yang anda tidak mengajar ?		
Pernahkah anda membuat kuliah ganti ?		
Adakah terdapat masalah dalam membuat tempahan bilik/dewan untuk kuliah ganti ?		
Adakah bilik dan dewan kuliah sekarang mencukupi untuk menampung bilangan pelajar ?		
Adakah perlu ditambah bilik dan dewan kuliah ?		



Pernahkah terjadi dewan/bilik yang selalu dipakai digunakan oleh pensyarah lain?

--	--

BAHAGIAN C

1. Apakah pandangan anda tentang aturan jadual waktu sekarang?

2. Apakah masalah yang anda hadapi dengan aturan jadual waktu semester ini?

- (i)

- (ii)

- (iii)

3. Apakah cadangan anda untuk memperbaiki sistem jadual waktu yang sedia ada?

- (i)



(ii) _____

(iii) _____

Terima kasih kerana telah meluangkan masa untuk mengisi borang soal selidik ini.

Nota :-

Diharapkan kerjasama baik daripada tuan / puan agar meletakkan borang ini ke dalam kotak yang terdapat di pintu bilik tuan / puan bagi memudahkan proses penyerahan semula borang ini sebelum atau pada jam 5.00 petang hari Jumaat, 20 Julai 2001.

Segala kerjasama daripada tuan / puan amat dihargai.



Soalan temuduga

1. Apakah maklumat yang diperlukan dalam menyediakan satu jadual waktu ?
2. Bagaimana untuk memastikan tiada pertembungan dari pelbagai segi ?
3. Dan pertembungan apakah yang sangat perlu dielakkan ?
4. Apakah faktor – faktor ataupun ciri-ciri yang perlu diambil berat dalam menyediakan jadual waktu?
5. Bagaimana penyediaan sesuatu slot masa untuk kuliah , makmal mahupun tutorial?
6. Berapa lamakah selang masa yang diperlukan oleh seseorang pensyarah untuk mengajar diantara satu kuliah ke satu kuliah yang lain?
7. Apakah formula bagi membina satu jadual waktu yang baik dan kebolegunaan yang tinggi?
8. Bagaimanakah pecahan kelas untuk tutorial ataupun makmal dibuat?
9. Apakah maklumat yang perlu dipaparkan dalam sesuatu jadual waktu yang telah siap?
10. Apakah ciri-ciri jadual waktu yang telah siap?
11. Bagaimana menyediakan satu jadual waktu yang melibatkan pergabungan kelas iaitu kod kursus yang berlainan digabungkan dalam satu kelas?
12. Bagaimana dengan subjek yang dikongsi ajar oleh 2 orang pensyarah?



13. Adakah kemudahan untuk pensyarah memilih slot masa yang dikehendaki ditawarkan?
14. Bagaimana slot masa disediakan ,tempoh yang diberikan?
15. Pada sesi ini , slot masa untuk satu – satu kuliah adalah satu jam, kenapa slot ini dilaksanakan?
16. Adakah perubahan slot masa kuliah ini mendatangkan banyak faedah dan kebaikan berbanding dengan slot masa kuliah yang lama?
17. Bagaimana mengaitkan satu jadual yang telah siap disediakan dalam penyediaan jadual peperiksaan?
18. Bagaimana pula dengan pelajar yang akan mengambil subjek luar fakulti , TITAS dan kokurikulum?
19. Adakah satu set masa disediakan untuk tujuan itu?
20. Bagaimana dengan pelajar yang mengulang sesuatu subjek?
21. Apabila satu jadual waktu dibina, bagaimanakah untuk memastikan jadual itu lengkap dan tidak mengandungi pertembungan ?
22. Adakah system pengkomputeran secara automatik telah digunakan untuk menjana jadual waktu di FSKTM?
23. Jika ada , adakah jadual waktu ini sangat berkesan dalam menjana jadual waktu FSKTM?
24. Apakah ciri-ciri dan kelebihan system ini?



25. Apakah kekurangan system ini yang ingin diperbaiki jika satu system yang sama ingin dibangun?

26. Apakah ciri-ciri yang ingin dikekalkan dari system sedia ada jika system yang sama ingin dibangun?



Algorithma penjanaaan jadual waktu

'main engine

Private Sub engine_Click()

'global use

Dim Tag(5, 15, 15) As Boolean

Dim daT(5, 15, 15, 5) As String '1=subjek,2=pen1,3=pen3

Dim a, b(14), X, Y, i, s, t As Integer

Dim Value As Integer 'unique

Dim kodSub() As String

Dim kodPen() As String

Dim Jam() As Integer

Dim bilPel() As Integer

Dim xkodSub() As String

Dim xkodPen() As String

Dim xJam() As Integer

Dim xbilPel() As Integer

Dim tkodSub() As String

Dim tkodPen() As String

Dim tJam() As Integer

Dim tbilPel() As Integer

'yum yum !!!

Dim Kapasiti(15) As Integer

Dim namBilik(15) As String

'temporary variable

Dim JamTem As String

Dim bilPelTem As String

Dim KapasitiTem As String

Dim hari As Integer

Dim Tempat As Integer



```
Dim Masa As Integer
Dim temMax As Integer
Dim maxDJ As Integer
```

```
Dim tC As Integer 'tb @ temp counter
Dim dC As Integer 'dC @ data counter
```

```
'redim for dynamic array
Max = Form6.Data1.Recordset.Fields.Count + 5
ReDim kodSub(Max) As String
ReDim kodPen(2, Max) As String
ReDim Jam(Max) As Integer
ReDim bilPel(Max) As Integer
```

```
ReDim xkodSub(Max) As String
ReDim xkodPen(2, Max) As String
ReDim xJam(Max) As Integer
ReDim xbilPel(Max) As Integer
```

```
ReDim tkodSub(Max) As String
ReDim tkodPen(2, Max) As String
ReDim tJam(Max) As Integer
ReDim tbilPel(Max) As Integer
```

```
jC = 1: dC = 1
temMax = Form10.Data1.Recordset.Fields.Count + 2
```

```
'start work
pointA:
```

```
'read room data
With Form10.Data1
i = 0
.Refresh
.Recordset.MoveFirst
```




```
Do Until .Recordset.EOF
i = i + 1
KapasitiTem = .Recordset("kapasiti")
Kapasiti(i) = Val(KapasitiTem)
namBilik(i) = .Recordset("nambilik")
```

```
.Recordset.MoveNext
```

```
Loop
```

```
End With
```

```
'read raw data
```

```
Value = 0
```

```
With Form6.Data1 'table daftar
```

```
.Refresh
```

```
.Recordset.MoveFirst
```

```
Do Until .Recordset.EOF
```

```
Value = Value + 1
```

```
kodSub(Value) = .Recordset("kodsub")
```

```
kodPen(1, Value) = .Recordset("kodpen1")
```

```
kodPen(2, Value) = .Recordset("kodpen1")
```

```
JamTem = .Recordset("Jam")
```

```
Jam(Value) = Val(Left$(kodJamTem, 1))
```

```
bilPelTem = .Recordset("bilpel")
```

```
Select Case bilPelTem
```

```
Case "0-50 pelajar"
```

```
bilPel(Value) = 50
```

```
Case "51-100 pelajar"
```

```
bilPel(Value) = 100
```

```
Case "101-500 pelajar"
```

```
bilPel(Value) = 500
```

```
End Select
```

```
.Recordset.MoveNext
```



```
Loop
End With
```

```
Jam(i) = Jam(i)
bilPel(i) = bilPel(i)
```

```
'job before loop
maxDJ = Value
tC = 1
dC = 1
'LOOPING start here
```

```
'hari
For hari = 1 To 5
For Tempat = 1 To temMax
Do Until Masa >= 13
```

```
If dC = maxDJ Then
```

```
'Dim tCTem As Integer
```

```
'tCTem = tC
```

```
For i = 1 To tC
```

```
tkodSub(i) = xkodSub(i)
```

```
tkodPen(1, i) = xkodPen(1, i)
```

```
tkodPen(2, i) = xkodPen(2, i)
```

```
tJam(i) = xJam(i)
```

```
tbilPel(i) = xbilPel(i)
```

```
Next i
```

```
ReDim kodSub(tC) As String
```

```
ReDim kodPen(2, tC) As String
```

```
ReDim Jam(tC) As Integer
```

```
ReDim bilPel(tC) As Integer
```

```
ReDim xkodSub(tC) As String
```

```
ReDim xkodPen(2, tC) As String
```

```
ReDim xJam(tC) As Integer
```

```
ReDim xbilPel(tC) As Integer
```

```
For i = 1 To tC
```

```
kodSub(i) = tkodSub(i)
```




```

kodPen(1, i) = tkodPen(1, i)
kodPen(2, i) = tkodPen(2, i)
Jam(i) = tJam(i)
bilPel(i) = tbilPel(i)
Next i

```

```

maxDJ = tC

```

```

dC = 1

```

```

tC = 1

```

```

End If

```

```

'hehehe

```

```

'MsgBox bilPel(dC)

```

```

'test1

```

```

If bilPel(dC) <> Kapasiti(Tempat) Then

```

```

    resflag = False

```

```

Else

```

```

    resflag = True

```

```

End If

```

```

'test2 subjek

```

```

'if kodsub(dc)=kodsub(

```

```

a1 = Left$(kodSub(dC), 1)

```

```

a24 = Mid$(kodSub(dC), 2, 1) & Mid$(kodSub(dC), 4, 1)

```

```

a5 = Mid$(kodSub(dC), 5, 1)

```

```

For temPen = 1 To temMax

```

```

    'hirarki 1

```

```

    If temPen <> Tempat Then

```

```

        'If a1 = Left$(daT(hari, temPen, Masa, 1), 1) Then

```

```

            ' resflag = False

```

```

            'End If

```

```

        If a24 = (Mid$(daT(hari, temPen, Masa, 1), 2, 1) & Mid$(daT(hari, temPen, Masa, 1),
2, 1)) Then

```

```

            resflag = False

```

```

        End If

```

```

        If a5 = Mid$(daT(hari, temPen, Masa, 1), 5, 1) Then

```

```

            resflag = False

```



```

End If
End If
Next temPen

Next i
Else
Tag(hari, Tempat, Masa) = False

'test3 lecturer--pen
For i = 1 To 2
For j = 1 To 2
For temPen = 1 To temMax
If temPen = Tempat Then
    If kodPen(1, dC) = daT(hari, temPen, Masa, j + 1) Then
        If kodPen(1, dC) <> "-" Then resflag = False
    End If
End If
Next temPen
Next j
Next i

```

outTest3:

```

test4:
If (Masa + Jam(dC) - 2) > 13 Then
resflag = False
End If

```

'checker

```

If resflag = True Then
For i = 1 To Jam(dC)
Tag(hari, Tempat, Masa + i - 1) = True
daT(hari, Tempat, Masa + i - 1, 1) = kodSub(dC)

```




daT(hari, Tempat, Masa + i - 1, 2) = kodPen(1, dC)

daT(hari, Tempat, Masa + i - 1, 3) = kodPen(2, dC)

Masa = Masa + Jam(dC) - 2

Next i

Else

Tag(hari, Tempat, Masa) = False

'moving data to another

xkodSub(dC) = kodSub(tC)

xkodPen(1, dC) = kodPen(1, tC) 'tc->temp data counter

xkodPen(2, dC) = kodPen(2, tC)

xJam(dC) = Jam(tC)

tC = tC + 1

End If

'increase data count

dC = dC + 1

'go upstairs

Masa = Masa + 1

Loop

'MsgBox Tempat

Next Tempat

'MsgBox Hari

Next hari

'write to database

i = 0

j = 1



Data1(i).Refresh

For j = 1 To 2

'Data1(i).Recordset.MoveLast

'Data1(i).Recordset.MoveNext

'Data1(i).Recordset.AddNew

Data1(i).Recordset.MoveFirst

Data1(i).Recordset.Edit

For k = 1 To 10

b(k) = daT(i + 1, j, k, 1) & " - " & daT(i + 1, j, k, 2) & "/" & daT(i + 1, j, k, 3)

Next k

'MsgBox .Recordset(a)

'MsgBox b

'Data1(i).Recordset.Edit

Data1(i).Recordset("tempat") = namBilik(j)

Data1(i).Recordset("time1") = b(1)

Data1(i).Recordset("time2") = b(2)

Data1(i).Recordset("time3") = b(3)

Data1(i).Recordset("time4") = b(4)

Data1(i).Recordset("time5") = b(5)

Data1(i).Recordset("time6") = b(6)

Data1(i).Recordset("time7") = b(7)

Data1(i).Recordset("time8") = b(8)

Data1(i).Recordset("time9") = b(9)

Data1(i).Recordset("time10") = b(10)

Data1(i).Recordset("time11") = b(11)

Data1(i).Recordset("time12") = b(12)

Data1(i).Recordset("time13") = b(13)

'Data1(i).Recordset.MoveNext



Next j

Data1(i).Recordset.Update

Data1(i).Refresh

Next i

Next i

For i = 0 To 4

AdoDay(i).Refresh

Next i

End Sub



Manual pengguna

Sistem penjana jadual waktu ini dibangunkan dengan antaramuka yang mementingkan ciri-ciri seperti ramah pengguna tetapi masih juga membekalkan manual pengguna ini sebagai panduan kepada pentadbir ataupun penyelia jadual waktu sebagai panduan menggunakan sistem ini.

Berikut adalah senarai borang :

- Menu utama
- Borang masukkan data pensyarah
- Borang masukkan data tempat/bilik
- Borang paparkan maklumat bilik
- Borang paparkan maklumat persyarah
- Borang masukkan maklumat kursus yang ditawarkan
- Borang paparan kursus yang ditawarkan
- Jadual waktu yang telah dijanakan.



SISTEM PENJANAAN JADUAL WAKTU

Secara amnya, sistem ini berfungsi menjana satu jadual waktu untuk Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Sistem ini berantarkan seperti berikut:

1. Menyimpan maklumat bilik kuliah
2. Menyimpan maklumat pensyarah
3. Menyimpan data - data mengenai subjek
4. Menyediakan satu platform yang akan menjana jadual waktu yang tidak mempunyai pertembungan
5. Membantu penyedia jadual waktu menyediakan satu jadual waktu secara automatik

- Pengenalan kepada sistem penjanaan jadual waktu

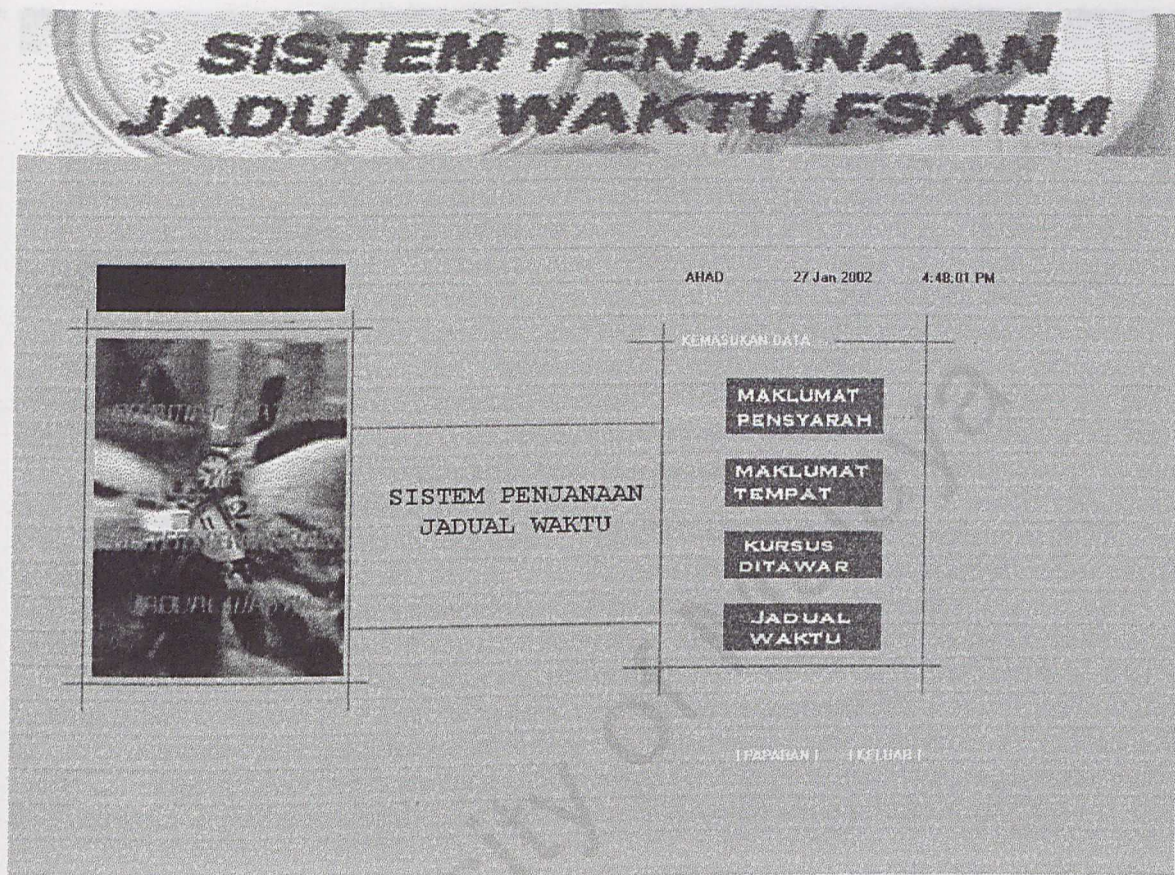
- Pengguna perlu memasukkan katalaluan bagi memastikan pengguna yang akan menggunakan sistem ini adalah pengguna yang sah
- Masukkan login sebagai “admin” dan katalaluan “fsktm”

Terdapat 4 butang untuk mengaitungkan kepada borang-borang lain

1. Butang but format persyarah
2. Butang maklumat tempai
3. Butang maklumat kursus ditawarkan
4. Butang jadual waktu

• Terdapat juga butang keluar untuk keluar dari sistem

• Butang paparan juga disediakan untuk memaparkan jadual waktu



- Menu utama sistem penjaan jadual waktu .
- Terdapat 4 butang yang akan menghubungkan kepada borang-borang lain
 1. Butang maklumat pensyarah
 2. Butang maklumat tempat
 3. Butang maklumat kursus ditawarkan
 4. Butang jadual waktu.
- Terdapat juga butang keluar untuk keluar dari sistem
- Butang paparan juga disediakan untuk memaparkan jadual waktu



Pensyarah

File Edit GoTo Help

MAKLUMAT PENSYARAH

FSKTM

Muka 1

Muka 2

Borang Masukan Data Pensyarah

Kod Pensyarah :

ryy

Nama pensyarah :

Raja Jamilah binti Raja Yusuf

Nombor Bilik :

B21

Email :

ryy@fsktm.um.edu.my

Kursus yang diajar :

1

wkes3204

2

wkes2101

3

Adodo1

Baru

Ubah

Hapus

OK

Batal

Keluar

Borang ini disediakan untuk memasukan maklumat pensyarah .selain dari memasukkan data pensyarah yang baru ,pada borang ini juga pengguna boleh megubah data yang sudah disimpan dalam pangkalan data ataupun menghapuskan data tersebut.



Pensyarah

MAKLUMAT PENSYARAH FSKTM

Muka 1 Muka 2

Maklumat Pensyarah

< Muka 2 >

ID	KodPen	NamaPen	NombRt	Email	Sub1	Sub2	Sub3
1		Rosl	1	rosli@a.com	WAKES1111	WAKES1112	WAKES1111
2	AD3	Riat	4	riat@tidur.net	WAKES1111	WAKES3111	WAKES2111
4	AB4	Abu Bakar	90	bakar@api.org	WAKES1234	-	-
5	AA2	Ali Bapoo	13	ali@yahoo.com	WAKES3205	-	-
6	RJRY	Raja jamilah raja yusuf		rijy@fsktm.um.edu.my	WAKES3204		
7	MKY	Prof. Ir. Dr. Mashkuni Yeacob		mashkuni@fsktm.um.edu			
8	MKO	Mohd Khalil Othman		khalil@fsktm.um.edu.my	WAKES1101	WAKES3204	
9	MNM	Noorzaily Mohamed Noor		zaily@fsktm.um.edu.my	WAKES3101		
10	NAK	Norazlina Khamis		azlina@fsktm.um.edu.m	WAKES1101		
11	NEN	Nor Edzan Hj Che Nasir		edzan@fsktm.um.edu.m	WAKES3101		
13	NNH	Nomazlita Husin		nazlita@fsktm.um.edu.m	WAKES1101		
14	NFN	Nurul Fazmidar Mohammad Noor		fazmidar@fsktm.um.edu			
15	RDA	Rodina Ahmad		rodina@fsktm.um.edu.m	WAKES1101	WAKES2101	
16	TWW	Teb Yoo Wub		tebwoo@fsktm.um.edu.m			

Menu Utama Keluar

Start Report Tesis II manual pengg Adobe Photos Pensyarah 10:41 AM

Pada muka kedua pula akan dipaparkan maklumat yang sudah dimasukkan, diubah dan penghapusan maklumat pada pangkalan data. Paparan ini akan dikemaskini secara automatik. Paparan ini akan memaparkan kod pensyarah, nombor bilik, email, subjek-subjek yang diajar. Disediakan butang untuk kembali ke menu utama dan juga keluar dari sistem.



Form10

MAKLUMAT BILIK DI FSKTM

Muka 1 Muka 2

Borang Masukan Data Maklumat Tempat /Bilik

Kod Bilik :	DK1
Nama Bilik :	Dewan Kuliah 1
Kapasiti :	400
Kemudahan :	1. komputer 2. projector 3. microphone 4. speaker 5. air-cond

Baru Ubah Hapus Gerak Ok Batal Keluar

Borang ini disediakan untuk memasukan maklumat bilik. selain dari memasukkan data bilik yang baru ,pada borang ini juga pengguna boleh megubah data yang sudah disimpan dalam pangkalan data ataupun menghapuskan data tersebut



Form10

MAKLUMAT BILIK DI FSKTM

Muka 1 Muka 2

Maklumat Tempat / Bilik

CategoryID	KodBilik	NamaBilik	Kapasiti	kem1	kem2	kem3	kem4
1	11	DK1	500	BESAR	AIRCOND	PROJECTER	-
2	12	DK2	500	sedehana	aircond	projecter	-
3	21	AUDITORIUM	100	-	-	-	-
11	35	BK5	50	-	-	-	-
16	31	BK1	50	-	-	-	-
18	32	BK2	50	-	-	-	-
20	33	BK3	50	-	-	-	-
23	34	BK4	50	-	-	-	-

Menu Utama Keluar

Start | Report Tesis II | manual peng... | Adobe Photos... | Form10 | 10:42 AM

Pada muka kedua borang maklumat bilik di fsktm , akan memaparkan maklumat yang terkini dipangkalan data. Maklumat yang dipaparkan ialah kod bilik , nama bilik , kapasiti , kemudahan-kemudahan yang ada dibilik tersebut.



Daftar Kursus

Kod Kursus :

Nama Kursus

Jumlah jam kredit

Bilangan pelajar

Kod pensyarah

1.

2.

Sebelum menjana jadual waktu perlu dimasukkan subjek yang akan ditawarkan ke dalam pangkalan data. Untuk memasukkan subjek yang akan ditawarkan pada semester itu. Satu borang untuk cipta jadual waktu telah disediakan. Pengguna hendaklah memasukkan data kod kursus , nama kursus , jumlah jam kredit , bilangan pelajar yang akan mengambil kursus tersebut serta pensyarah yang akan mengajar kursus tersebut. Jika 2 orang pensyarah jadi kedua-dua kotak dimasukkan ,jika hanya seorang pensyarah, kotak yang kosong hendaklah diletakkan tanda "-". Apabila semua data masuk ke pangkalan data.kembali ke menu utama. Dan kemudian ke kursus yang ditawarkan.



Kursus Ditawarkan

KURSUS YANG DI TAWARKAN

CategoryID	KodSub	NamSub	Jam
1	SJEW1102	MATEMATIK DISKRIT	3 Jam
2	WKES1101	SISTEM MAKLUMAT	3 Jam
3	WXES1101	PENGENALAN KEPADA PENGATURCARAAN KOMPUTER	3 Jam
4	WKES2101	REKABENTUK ANTARAMUKA GRAFIK	3 Jam
5	WXES2103	PANGKALAN DATA	3 Jam
6	WXES2201	PENGATURCARAAN BERDORIENTASIKAN OBJEK	3 Jam
7	WKES3101	KUALITI DA PRESTASI PERISIAN	3 Jam
8	WXES3204	KEJURUTERAAN PERISIAN	3 Jam
9	WAES1105	Test	2 Jam
11	WXET3309	PENGATURCARAAN MULTIMEDIA	3 Jam

Menu Utama

Keluar

Paparan kursus yang telah didaftarkan dipaparkan disini . pengguna bolehlah menyemak terlebih dahulu bagi memastikan kursus yang didaftarkan betul sebelum penjana jadual waktu.

Isnin

Tempat	8.00 – 9.00	9.00 – 10.00	10.00 – 11.00	11.00 – 12.00	12.00 – 1.00	1.00 – 2.00	2.00 – 3.00
DK1	SJEW1102 - MNM / -			WKES2101 - RDA / -		WKES3101 - MNM /	
DK2	WKES2103 - RDA / -			WKES3204 - WES / -			
AUDITORIUM				WKES1101 - NAK / AA2			
BK5				WAE51105 - MNM / NEN			
BK1							
BK2							
BK3							
BK4							

Refesh

Cipta Jadual Waktu

Menu Utama

Keluar

Isnin

Selasa

Rabu

Khamis

Jumaat

Page 1

Page 2

Pada muka ini dipaparkan jadual waktu yang telah siap dijana. Paparannya adalah mengikut hari.